www.syriabuild.com

تعلم

ارسم

احسب كميات

AutoCAD



2009

شرح جميع الأوامر- حساب الكميات – خبرة عملية

اعداد المهندس جورج مواس

مقدمة

نظرا لوجود الكثير من الكتب والتي تشرح أوامر الأتوكاد إلا أن هذه الكتب تمتاز بالشرح الأكاديمي للبرنامج ولا تقترب من الشرح العملي والخبرة الذاتية

ولذا فقد توخينا في بحثنا هذا الأمور التالية:

1. شرح الأوامر بشكل مستفيض ومسارات الوصول اليها
2. شرح التعليمات الخفية
3. تقديم تطبيقات عملية على الأوامر
4. الاستفادة من الخبرة الذاتية في العمل
5. الاستفادة من البرنامج في حساب الكميات ولمختلف الأعمال
6. دراسة موضوع المقاييس بشكل موسع ومبسط
7. شرح مفصل ثري دي مع تطبيقات مختلفة عليه

كما أننا جمعنا بين الدقة في العمل والبساطة في الأسلوب والأخذ بيد المستخدم للوصول إلى الغاية المرجوة

والله ولي التوفيق

المهندس جورج مواس

موبايل (0933443625)

تعلم أسس رسم المخططات التنفيذية وفق معايير المكاتب الهندسيةالاستشارية عن طريق الاتوكاد

برنامج البحث :

- تعليمات الاتوكاد
- اختصارات الاتوكاد
- التعليمات الخفية
- إسقاطات عملية للتعليمات
- إعطاء المواضيع الرئيسية كمحاضرة
- ملاحظات الخبرة
- تدوين المعلومات حرفيا وكاملا
- الطباعة
- محاضرة رسم
- أسس وعلوم المقاييس (رسم مخطط تنفيذي)
- التبحر في علوم المقاييس والسكيلات scale
- حساب الكميات بواسطة الاتوكاد ولكافة الأعمال
- تعلم ثري دي 3D
- رسم زخارف داخلية (ديكور0 فيلات0 أبنية 0 مطابخ)

اتوكاد تأسيس :

الشركة صاحبة الإصدار اوتو ديسك Auto desk

يأتي اختصار اتوكاد من الأحرف الأولى للاسم Auto computer add design

ومعناها التصميم بمساعدة الحاسب أليا .

يتسم الاتوكاد بالدقة والسرعة والتقنية والخبرة

للبحث عن أي برنامج في الكمبيوتر

جهاز الكمبيوتر ← القرص C or D ← حسب مكان تنصيبه ← Program File

Acad.exe ← حيث exe هي اللاحقة أو الملف التنفيذي

جميع الملفات الناتجة عن الاتوكاد لاحقتها dwg وهي هوية التعارف بين الويندوز والاتوكاد

لحفظ الملف من : Save File ←

أو اختصار Ctrl + S

يفضل عدم حفظ الملفات في ثلاث أمكنة :

سطح المكتب : لئلا تتعرض للعبث
المستندات : حيث تتعرض للعبث
القرص/ C / حيث يتعرض الكمبيوتر للفرمتة

يفضل إخفاء اللواحق لان إبقاء اللاحقة يؤدي إلى ضياع ا لملف عند إعادة التسمية

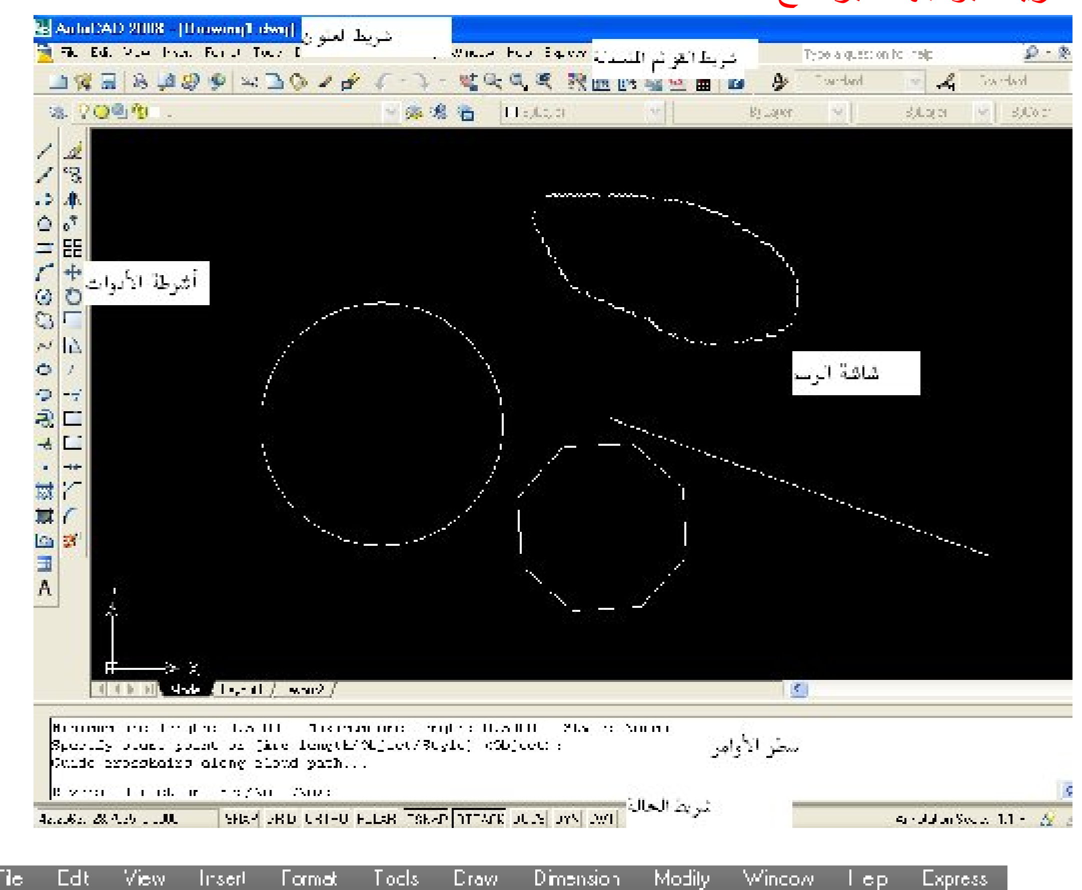
كيف تظهر وتخفى اللواحق :

جهاز الكمبيوتر أدوات خيارات← المجلد ← عرض ← إخفاء أو ← إظهار لواحق ← الملفات

البحث عن الملفات : بحث F3

أبدا بحث كافة ← الملفات ← C أو D ← اسم المخطط ← في حال نسيان اسم المخطط الذي نريد البحث عنه نضع العبارة (*.dwg*) حيث يعرض أسماء كافة ملفات الاتوكاد

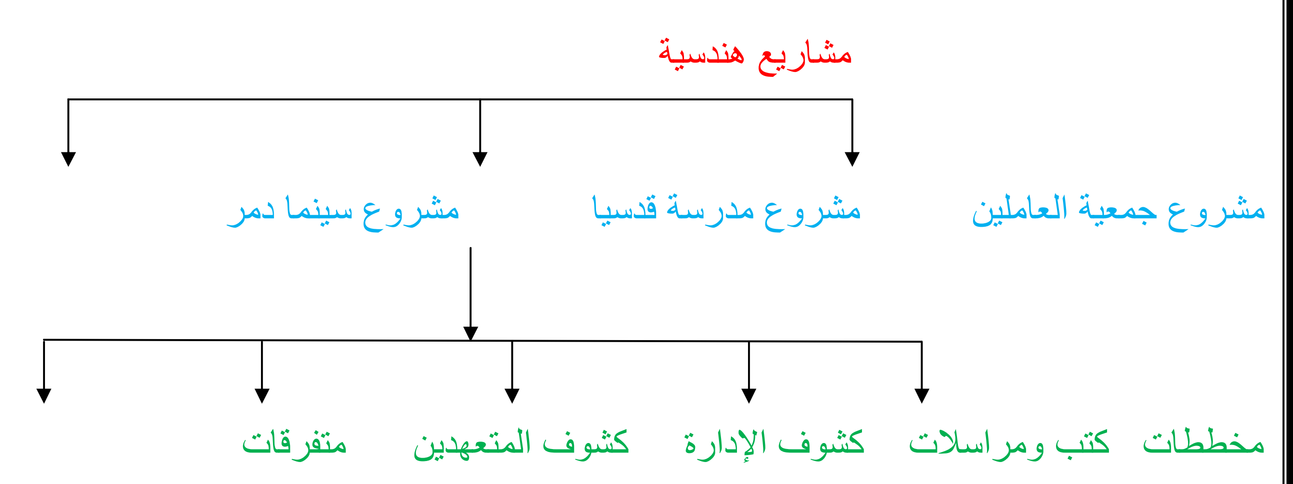
تعريف بواجهة البرنامج



File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Window Help Express

file	ملف
Edit	تحرير للتعديل والتحرير بين الملفات
View	العرض
Insert	إدخال
Format	تعديلات
Tools	أدوات عامه
Draw	رسم
Dimension	الأبعاد وهي Draw خاصة
Modify	التعديل

ويمكن الاستفادة من الكمبيوترفي تنظيم أضابير المشاريع الهندسية وأرشفتها فمثلا لدينا ثلاث مشاريع نقوم بفتح مجلد خاص لكل منهم وضمن كل مجلد نقوم بفتح مجلدات ثانوية كلا منها يحوي مجلدات فرعية وهكذا يمكن الاحتفاظ بكل مخططات ووثائق وكتب كافة المشاريع كما انه يصبح هناك سهولة في استعادة أيا منها



التعريف بشريط القوائم المنسدله : WINDOW

- **window**

Close	لإغلاق احد الملفات المفتوحة
Close all	لإغلاق كافة الملفات
Cascade	لترتيب المخططات فوق بعضها
Tile vertically	لترتيب المخططات شاقوليا
Tile horizontally	لترتيب المخططات أفقيا

لفتح ملف جديد :

Open ← Acad ← New ← Fil ←

اختصار ctrl + n

ملاحظة :

عند فتح ملف جديد وظهور نافذة Template ننقر بالماوس على مجلد acad ثم open وفي حال لم نجد على النافذة ملف acad نقوم بالنقر على السهم جانب open ونختار الخيار السفلي بالنقر .

أنشئت ملفات ضمن مجلد template ولاحقتها wt والغاية منها إنشاء نسخه احتياطية للملف في حال ضياعه بأن نقوم بإعادة تسمية الملف مع وضع لاحقة له dwg ثم نقوم بفتح الملف بشكل عادي

فتح ملف موجود سابقا :

File **open** ← اختصار O + ctrl حيث نحدد مكان الملف من النافذة ونفتحه .

للتقليب بين الملفات المختلفة المفتوحة نستعمل **tab + alt** للتقليب بين الملفات المختلفة المفتوحة في البرنامج الواحد تستعمل **ctrl + tab**

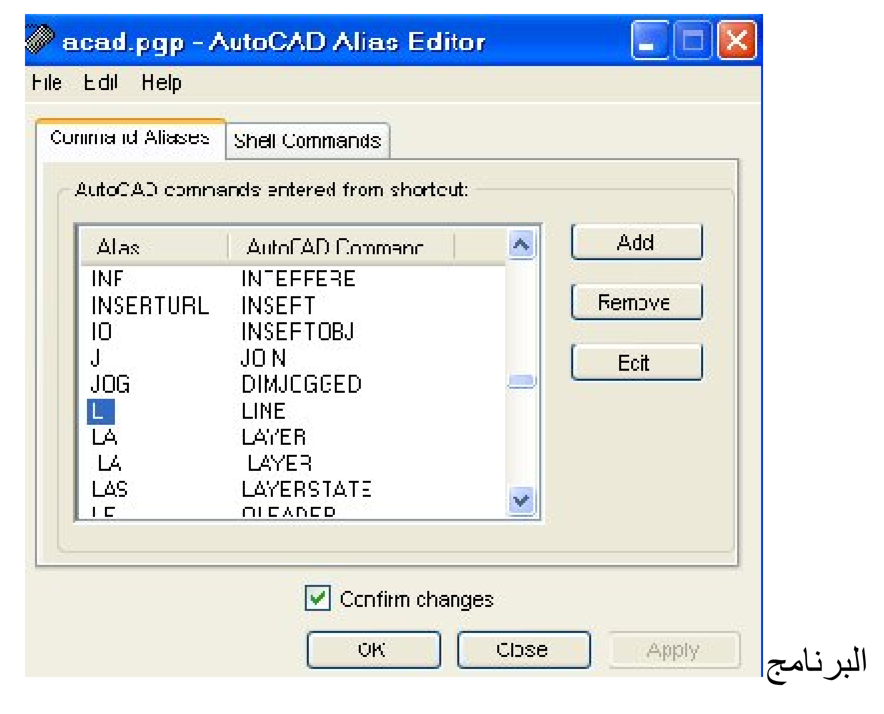
تعليمة HELP اختصار F1

help ← command reference ← commands ← circle Or line

هناك طريقه سريعة F1 + C or F1 ← L حيث يشرح لنا البرنامج كيفية استعمال أمر الدائرة أو المستقيم مثلا

لمعرفة اختصارات الأوامر في البرنامج نتبع المسار التالي Express

Command Alias Editor tolls حيث تظهر لنا نافذة تظهرقائمة بالاختصارات في



البرنامج

طريقه تحضير وضبط أشرطة الأدوات إخفاؤها وإظهارها :

لإظهار أي شريط من أشرطه الأوامر نقوم بالنقر بالزر الأيمن للماوس فوق أي مكان من أحد أشرطه الأدوات الظاهرة فتظهر قائمه منسدلة تحوي جميع أشرطة الأدوات حيث نختار الشريط الذي نريده أن يظهر على السطح و نحمله ونضعه في المكان المناسب

لتنظيم عملنا بالرسم يفضل تحضير أشرطه الأدوات الرئيسية كالتالي :

الشريط الرئيسي draw (رسم) حيث يوضع إلى اليسار

الشريط الثاني layers (طبقات) حيث يوضع في الأعلى

الشريط الثالث modify (تعديلات) يوضع على اليسار

الشريط الرابع properties (خصائص) يوضع أعلى

الشريط الخامس standard (قياسي) يوضع أعلى

الشريط السادس style (نماذج) يوضع أعلى

يمكن العودة للترتيب الأساسي للبرنامج من :

Autocad classic → Workspaces → Tools → ثم نرتب أشرطه الأوامر حسب احتياجاتنا

سطح الرسم drawing aria يمتاز بأربعة خصائص :

المؤشر

الشاشة السوداء حيث تمتد هذه الشاشة إلى ما لا نهاية من جميع الأطراف .

format units لاعلاقه لها بالسنتمتر أو المتر وهو فقط يتعامل مع الوحدات المنسجمه .

الاتوكاد لا وحدات له وفقط يتعامل بالوحدات المنسجمة

يشترط بالرسم :

عندما نبدأ الرسم بالسنتمتر مثلا نكمله بالسنتمتر وعندما نبدأ بالمتر نتابع الرسم بالمتر

عند الطباعة يمكن التمييز بين الرسم بالسنتمتر أو المتر .

عادة ترسم المخططات بالسنتمتر

أقطار التسليح وأقطار الأنابيب ترسم بالمليمتر

يمكن رسم مخططين احدهما بالسنتمتر والأخر بالمتر ويجب أن يلحظ ذلك أثناء الطباعة .

جمله الإحداثيات الديكارتية أو الرئيسية world coordinate system

اختصار **w C S**

جملة إحداثيات المستخدم user coordinate system

اختصار **U C S**

لتثبت محور الإحداثيات نتبع ما يلي :

View → Display → UCS → Origin →

وبذلك فان محور الإحداثيات لا يلحق الشكل وتبقى أيقونه محور الإحداثيات مكانها

لتغيير مواصفات محور الإحداثيات نتبع ما يلي

View → Display → Ucs → Properties →

Layout :

نوافذ طباعة متقدمة موجودة في أسفل الشاشة السوداء

سطر الأوامر :

```
Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:
Specify radius of circle or [Diameter]:
Command:
```

command line → tool

الاختصار ctrl +9

إن برنامج الاتوكاد مختلف عن أي برنامج أخر باعتبار انه يتبع أسلوب المخاطبة بين البرنامج والمستخدم

حيث يمكن بواسطة الاختصار إزاحة سطر الأوامر أو إحضاره

يتم تسجيل الأوامر المعطاة للبرنامج في هذا السطر ويمكن العودة فيه إلى أي أمر سابق ويفضل دائما إظهار ثلاث أوامر سابقه فقط لإفساح المجال أمام شاشه الرسم

مثلا C أو L

وبذلك نأخذ أمر رسم الدائرة أو أمر رسم المستقيم

ملاحظات حول سطر الأوامر :

لمعرفة كامل اختصارات الاتوكاد نتبع المسار التالي :

L → command Alias Editor → tools → Express

في حال اختفاء سطر الأوامر يمكن إعادته عن طريق المسار

Yes or no → command line → Tools

يمكن إقفال أو فتح أشرطه الأوامر بإتباع المسار التالي :

Floating to → look location → window

كما يمكن فتح و إقفال الأشرطة بإتباع المسارين

locked → All → look location → window

Unlocked → All → look location → window

أيضا يمكن انجاز الفتح أو الإغلاق عن طريق القفل الموجود في أقصى يمين شريط الحالة أسفل الشاشة .

شريط الحالة :

يقسم إلى قسمين :

1- قسم لانريده وهو الإحداثيات

2- قسم يعتمد عليه عملنا وهو الميزات المساعدة مثل Osnap , OTrack , Ortho ....

Auto cad

تعليمات الاتوكاد ميزات مساعدة

تعليمات ظاهرة تعليمات مخفية

تعليمات مستقلة تعليمات مستقلة أو مخفية أوامر داخلية

عند بداية الرسم يجب عدم تفعيل الميزات المساعدة عدا model ويمكن تفعيل الميزات المساعدة أولا بأول حسب الحاجة .

آن الأوان للدخول في الرسم الفعلي :

تقسم جمل الإحداثيات في برنامج الاتوكاد إلى :

جملة الإحداثيات الديكارتية :

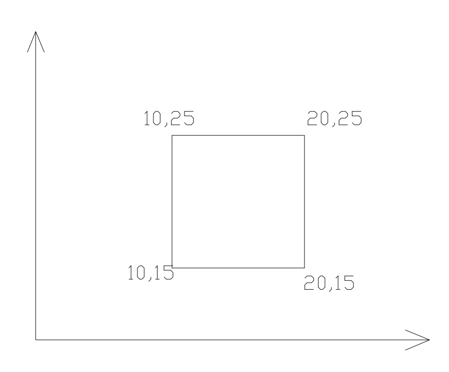
الصيغة العامة (X , Y , Z)

في حال لم تذكر قيمه Z يعني ذلك أننا نعمل على 2D

تعليمة Line :

تؤخذ من قائمة Line Draw →

اختصار L ↵



مثال : ارسم

مربع طول ضلعه 10 وإحداثيات نقاط رؤوسه كما هو مبين في الشكل أعلاه ويتم الرسم بالمسار

(10,25) (20,25) (20,15) (10,15) L

في حال الانتهاء من الأمر ننقر Enter أي اخرج من الأمر

لإغلاق مضلع تماما نستعمل C - Enter

أي خيار نريده من سطر الأوامر بين قوسين نأخذ الحرف الكبير من الأمر ونأخذ حرفين إذا تكرر أمرين لهما نفس الحرف الأول

في حال التراجع عن أي أمر هناك خيار undo أي تراجع

وهو تراجع عن أخر خيار واختصاره U أي أخر عمل جزئي ضمن الأمر .

في حال التراجع عن الأمر بالكامل نتبع المسار

Undo line or undo circle Edit

واختصار Ctrl + Z وهو التراجع عن أخر أمر كامل

للبدء بالرسم يجب إتباع ثلاث خطوات ضرورية

إغلاق الملف الحالي Origin

فتح ملف جديد new

تثبيت المؤشر

/ , / فاصلة الإحداثيات وهو موجود على الزر (و) عربي

/ . / فاصله عشريه وهو موجود على الزر (ز)عربي

ملاحظه :

في حال الكمبيوتر Ar وهي حال الكتابة باللغة العربية فان الاتوكاد لا يجيب لأي أمر يعطى له .

إن طريقة رسم المربع في المثال السابق بالإحداثيات الديكارتية طريقة طويلة ويمكن اختصارها ب :

جملة الإحداثيات الديكارتية النسبية :

ورمزها @ X, Y , Z

في الإحداثيات النسبية نقوم بنقل مركز الإحداثيات بشكل مؤقت ولحظي إلى نقطه محددة سلفا حيث نقوم بتحديد إحداثيات نقطه جديدة بالنسبة إلى النقطة المحددة سلفا و هكذا نستمر ونرسم المربع السابق بالمسار

@L 0,10 ← نختار نقطة عشوائية ← @10,0 ← @ 0,10 ← @-10,0 ←

مجموعة ملاحظات عامة :

نستعمل النقر على زر Esc للهروب من أمر ما أو الخروج من أي أمر لانريده

كيفية حذف عنصر أو مجموعة عناصر :

يجب تحديد العنصر المراد حذفه بشكل إفرادي من اختصار E ←

Select objects → Erase → Modify →

Select objects → E → ←

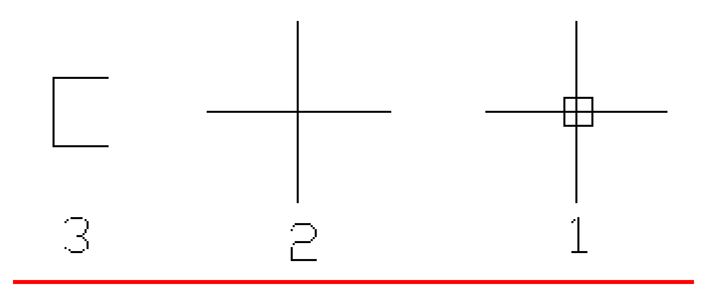
اختزال سريع :

نحدد العنصر المراد اختزاله ثم نكبس زر Delete من لوحة المفاتيح

في حال الخروج من الأمر وأردنا العودة له في نفس النقطة نكبس Enter مرتين متتاليين

L ← ←

حالات المؤشر :



1- البرنامج غير محمل بأي أمر وجاهز لتلقي أمر ما .
2- البرنامج محمل بأمر وغالبا ما يكون أمر رسومي من Draw
3- حالة اختيار العنصر حيث البرنامج محمل بأمر ما وغالبا ما يكون من أوامر التعديل Modify وحكما من سطر الأوامر Select objects

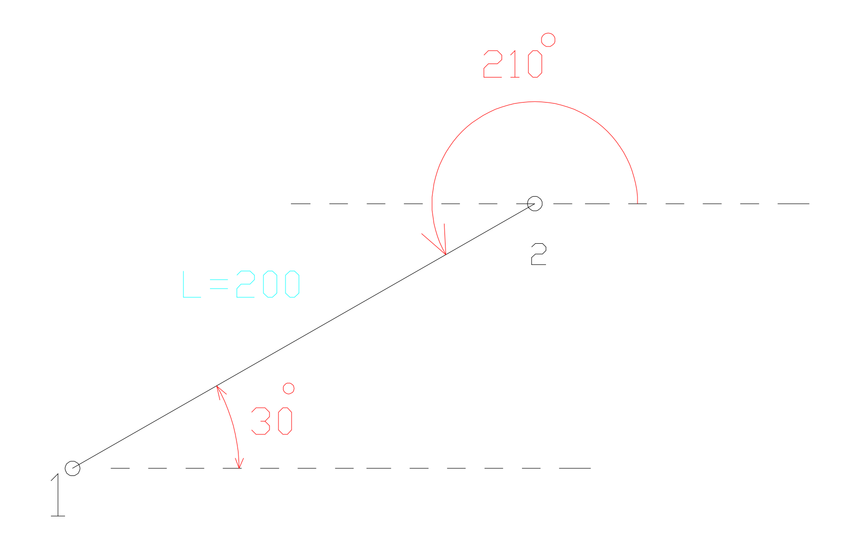
نقوم في هذا الدرس بشرح النوع الثالث من أنواع جمل الإحداثيات .

جملة الإحداثيات النسبية القطبية :

الصيغة العامة : @ R < α

ويكون المسار بالنسبة لرسم مستقيم طوله 200 وزاويته 30

@ 10 < 30 ← نختار نقطة عشوائية → L ←



طبعا النقطة العشوائية التي بدأنا بها هي 1 واتبعنا المسار السابق للوصول إلى النقطة 2

عند النقطة 2 يسألنا البرنامج في سطر الأوامر next point

وهنا يمكن المتابعة بأي أسلوب من الإحداثيات السابقة التي درستاها نسبية أو قطبية
وهنا يجب الانتباه أن زاوية المستقيم عندما نبدأ برسمه من النقطة 1هي الزاوية بين المستقيم وخط الأفق

حيث الدوران مع عقارب الساعة وهي هنا 30 وإذا أردنا أن نرسم من النقطة 2 مستقيم منطبق على المستقيم الأول فإن زاويته تكون 180+30 كما هو موضح في

L   النقطة 2   @200<210

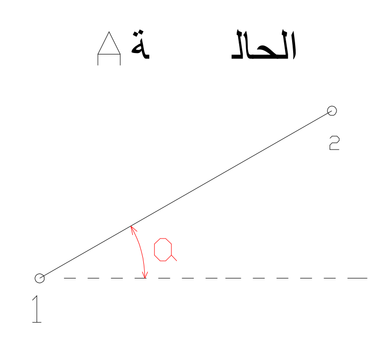
ملاحظات هامه جدا :

قياس الزوايا بالدرجات حصرا .

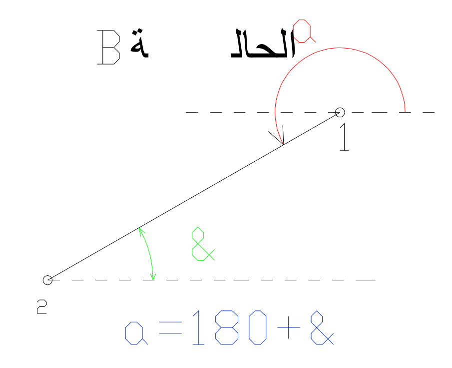
الاتجاه الموجب للدوران عكس عقارب الساعة

نمرر مستقيم أفقي من النقطة الأولى للمستقيم الذي نريده رسمه بالاتجاه الموجب للمحور X ونتجه عكس عقارب الساعة فتكون هي الزاوية المطلوبة α حسب الحالات A - B - C - D المبينة في الأشكال التالية

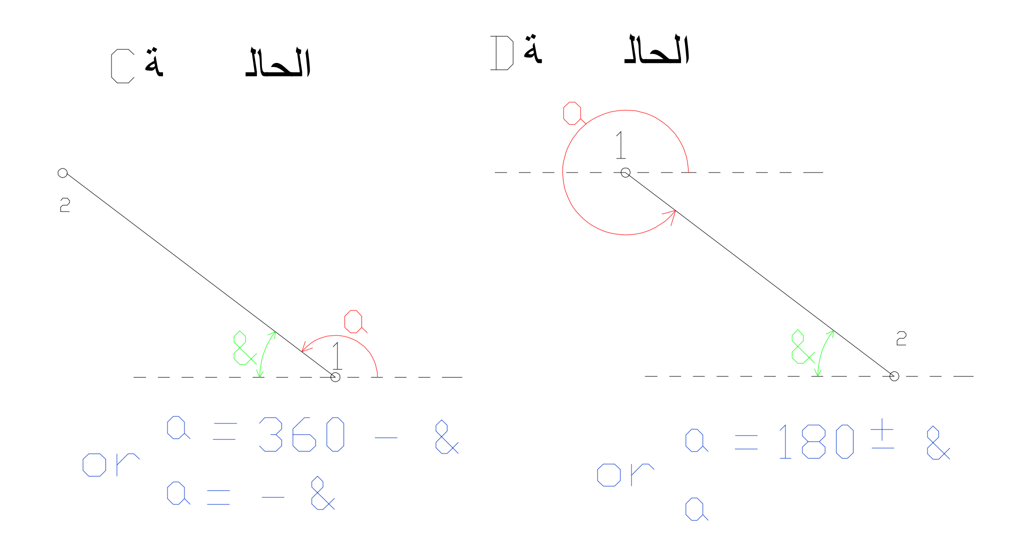
الحالة A



الحالة B



الحالة C   الحالة D



ملاحظات خبرة هامة :

بسبب تطور صدور إصدارات جديدة من برنامج الأوتوكاد فإن الملف لمرسوم على إصدار متطور لا يمكن فتحه بواسطة الإصدار الأدنى منه تقريبا . وباعتبار إن جميع المستخدمين يستعملون الإصدار 2000 فما فوق ولذلك يجب علينا جعل البرنامج يحفظ الملفات على الأوتوكاد 2000 حيث تستطيع جميع الإصدارات الأعلى فتحه ويمكن القيام بذلك على المسار التالي :

Tools → option → open and save → AutoCAD 2000 →

اختصار option هو op ↵

كيف نقلب اتوكاد 2009 الى اتوكاد 2008 :

A → tools → Work space → AutoCAD classic →

في سطر الحالة ننقر بالزر اليمين على أيقونة Grid display ونأخذ الخيار عدم تفعيل Use Icon

Tools → option → Display → colors → Black →

تعليمة Ortho :

و هي احد الميزات المساعدة الموجودة في شريط الحالة وتساعدنا على رسم المستقيمات الموازية للمحور X و Y وذلك بإعطاء الجهة بالماوس ثم قيمة الطول ثم Enter حسب المسار . لتفعيل وإلغاء ميزة Ortho نضغط الزر F8

L توجيه الفارة ← قيمة الطول ← توجيه الفارة ← قيمة الطول ←

ملاحظة :

ميزة Ortho ليست فقط للمستقيمات .

يفضل عند الانتهاء من ميزة Ortho إلغاء تفعيلها .

مثال : لرسم مربع طول ضلعه 10 يتم حسب المسار التالي

L → نقطة عشوائية → F8 → توجيه الفاره 10 ↵ توجيه الفاره 10 ↵ C ↵

خيارات الانتر في برنامج الاتوكاد :

يجب عدم استعمال زر Enter اليساري في لوحة المفاتيح إطلاقا .

يصبح زر Space في برنامج الاتوكاد Enter أي انه يقوم بعمل زر Enter تماما ولا يوجد في الاتوكاد Space

نتيجة : حسب الملاحظة السابقة نستنتج أن جميع أوامر الاتوكاد مؤلفة من كلمة واحدة فقط ولا يوجد Space بينها .

جعل الزر الأيمن للماوس يقوم مقام الزر Enter :

أي إلغاء قوائم الاختصار التي يعطيها بوضعه الافتراضي ويتم ذلك على الشكل التالي :

Tools → Option → User Preferences → Window Standard behavior

ثم نقوم إلغاء تفعيل المربع للقائمة Shortcut menus in drawing area □

وفي هذا الوضع يصبح الضغط على الزر اليمين للماوس لا يعطي أي قائمه من قوائم الاختصار بل يصبح عمله Enter فقط .

في حال أردنا الحصول على إعدادات أخرى للزر الأيمن للماوس ننقر على المستطيل Right click customization بعد تفعيل الخيار السابق

حيث يفتح لنا واجهة فيها خيارات عدة منها :

Right-Click Customization

- [ ] Turn on time-sensitive right-click:
Quick click for ENTER
Longer click to display Shortcut Menu
Longer click duration: 250 milliseconds

Default Mode
If no objects are selected, right-click means
- Repeat Last Command
- Shortcut Menu

Edit Mode
If one or more objects are selected, right-click means
- Repeat Last Command
- Shortcut Menu

Command Mode
If a command is in progress, right-click means
- ENTER
- Shortcut Menu: always enabled
- Shortcut Menu: enabled when command options are present

Apply & Close | Cancel | Help

في حال تفعيل الخيار Turn on time sensitive right click ☐

فان زر الماوس اليمين يعمل بشكل Enter في حال الضغط عليه بوقت اقل من 250 ميلي ثانية وفي حال الضغط أكثر فانه يعطي قائمة اختصار .

في حال عدم تفعيل المربع السابق وانتقاء خيار الدائرة الأولى من حالات الخيارات الثلاث الموجودة فان الزر الأيمن يعمل فقط Enter
أما بالنسبة لباقي الخيارات فهي أفضليات لقائمة الاختصارات التي يعطيها الزر الأيمن

ملاحظة :

بعدما سبق نقول بعد تنصيب البرنامج على الكمبيوتر نقوم فورا بالتالي :

تحضير أشرطة الأوامر حسب احتياجاتنا بال توضع الصحيح لمكان كل شريط .
تسييف البرنامج على الإصدار Auto cad2000 ذي اللاحقة dwg
جعل الزر اليمين للماوس Enter فقط .

ملاحظة :

لاستعادة آخر أمر تم تطبقه نقوم بكبس Enter ويفضل دائما عن طريق الزر الأيمن للماوس .

ملاحظة :

من اجل التقنية في الرسم يفضل إتباع ما يلي :

في حال استخدام اختصارات الكمبيوتر نستعمل زر Space بدلا من زر Enter حيث يقوم بنفس العمل .

في حال استعمال الميزة المساعدة Ortho نستعمل Enter الموجودة إلى يمين لوحة المفاتيح بسبب وجودها قرب الأرقام القريبة من بعضها والتي نستعملها بكثافة .

يستخدم الزر الأيمن للماوس باعتباره Enter مثلا :

للخروج من أمر ما .

لاستعادة آخر أمر

بعد كل Select Objects. أي اختيار للعناصر

خيارات الأمر : Zoom

يؤخذ من قائمة View Zoom View →

اختصاره Z ↵

Zoom All

للوصول إليه A Z ↵ ↵

يساعدنا هذا الخيار في إظهار كافة العناصر الرسومية سواء الظاهرة على الشاشة أو الغير الظاهرة .

كما أن هذا الخيار يعرض حد الرسم الافتراضي

كما يمكن تحديث حد الرسم الافتراضي بحيث يكون متناسبا مع الرؤية بواسطة الأمر : Regen

Regen View واختصاره REg ↵

الأمر: Zoom Extents :

E Z ↵ ↵

أمر هام يقوم بعرض جميع العناصرالموجود ة في الملف ضمن سطح الرسم الظاهرة والغير ظاهرة وهو أفضل من الأمر Zoom All

الأمر Zoom Window :

يقوم هذا الأمر بفتح نافذة تحوي العناصر التي نود التركيز عليها و يقوم بتكبيرها على كامل سطح الرسم

W Z ↵ ↵

الأمر Zoom Objects :

يقوم هذا الأمر بتكبير العنصر أو العناصر التي نحددها له فقط .

واختصاره O Z ↵ ↵

الأمر Zoom-Previous:

يقوم هذا الأمر بإعادة العناصر الرسومية التي تم تكبيرها إلى الحالة ما قبل أخر تكبير فقط . واختصاره P Z ↵ ↵

6 – الأمر Scale Zoom :

يقوم هذا الأمر بتكبير أو تصغير العنصر بعدد المرات التي نريدها حيث يسال البرنامج عند إعطاء الأمر عن إعطاءه نسبة التكبير التي يريدها المستخدم مع ملاحظة إن هذا التكبير أو التصغير لا علاقة له بالمقياس إنما رؤية فقط . واختصاره Scale Z ↵

7 – الأمر Zoom Center :

حيث نحدد في هذا الأمر مركز التكبير ثم يسال البرنامج عن ارتفاع عين الناظر حسب المسار التالي : واختصاره Z ↵ ↵

C تحديد ارتفاع عين الناظر ↵ تحديد مركز التكبير ↵ C Z ↵ ↵

8 – الأمر Zoom Dinamie :

وهو يحدد عدة مستطيلات ملونه يتحرك فيها المستطيل الأبيض حيث يمكن تحديد مساحته وبالموافقة يقوم بتكبير المساحة ضمن المستطيل الأبيض الذي تم تحديده .

9 – الأمر Zoom out , In :

هذان الأمران يقومان بتكبير أو تصغير العنصر الرسومي بنسبة صغيرة جدا أو كبيرة حسب الدقة المطلوبة .

ملاحظات هامة :

يجدر الإشارة إلى أن أهم أمرين من أوامر Zoom هما :

Zoom- Extents اختصار E Z ↵ ↵

Zoom - Window اختصار W Z ↵ ↵

ملاحظة :

للوصول إلى الخيار Reel time الرؤية نتبع المسار Z ↵ ↵

حيث يقوم هذا الخيار بالتكبير أو التصغير عند نضغط على الزر اليسار للماوس ضغطا مستمرا مع تحريك الماوس تكبيرا وتصغيرا .

أثناء تفعيل هذا الأمر وإذا قمنا بالضغط على الزر اليمين للماوس فإننا نحصل على قائمة خيارات وليس Enter كما عهدنا سابقا بالضغط على هذا الزر .

ملاحظة :

إن خيارات Zoom يمكن أن تكون مستقلة أو ضمنية

وتكون مستقلة إما من سطر الأوامر أو أشرطة الأدوات أو القوائم المنسدلة .

وتكون ضمنيه حيث استخدامها لا يؤدي إلى الخروج من الأمر الأصلي ونأخذها حصرا من أشرطة الأدوات .

ملاحظة :

إن البكرة الموجودة بين زري الماوس الأيمن والأيسر تقوم بأوامر ضمنيه للتكبير أو التصغير دون الخروج من الأمر الأصلي ولكن ماذا لو تعطلت البكرة ؟

يمكن للأمر Pan أن يقوم بهذا العمل ولكن بشكل مستقل أي نخرج من الأمر ونحصل عليه بالمسار من شريط الأدوات . Pan View →

واختصاره P ↵

ولهذا الأمر عدة خيارات

آن الأوان لنبدأ بالمحور الثاني وهو مراحل أو خطوات رسم مخطط تنفيذي

للبدء برسم أي مخطط يجب القيام بالإجراءات التالية

القيام بحفظ الملف Ctrl + S

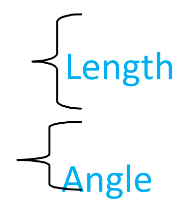
ضبط الوحدات Un ←┘

كما يمكن الوصول إلى الوحدات بالمسار :

Drawing Units ← Units ← Format حيث تظهر لنا

النافذة التالية ونقوم بضبط الوحدات كما هو مبين في النافذة ثم ننقر ok للموافقة





Length: Type — Decimal

Precision — 00.00

Angle: Type — Decimal Degrees

Precision — 0.00

مع عقارب الساعة Clock Wise

عكس عقارب الساعة un clock Wise

مقياس الإنزال Insertion scale

وهو من اجل البلوكات ونأخذ خيار Unit less

نفتح خيار Direction بالنقر عليه ويفضل دائما الخيار East



ضبط حد الرسم الافتراضي : هناك طريقتان

*- طريقة أكاديمية

*- طريقة بالخبرة

الطريقة الأكاديمية :

يمكن تحديد الرسم بالمسار Drawing limits Format →

وبالنقر على هذا الخيار يسال البرنامج عن تحديد النقطة السفلية اليسارية ونختارها كما يضعها البرنامج افتراضيا وهي 0.000,0000

وبالموافقة ينتقل البرنامج إلى السؤال عن تحديد إحداثيات النقطة العلوية اليمينية حيث يتحدد لنا مستطيل يحدد مساحة الرسم الكافية لنا

ملاحظة :

إن هذا الخيار لحدود الرسم الافتراضي ليس أمرا إنما هو إعداد فقط ولعرض هذا الخيار يمكن بالمسار عن طريق Zoom All

A Z ↵ ↵

وبذلك يتم عرض واجهة الرسم المطلوبة .

وبالعودة إلى أمر Drawing limits يوجد خيارات Off – On

On في حال انتقاء هذا الخيار فانه لا يسمح بالرسم خارج حدود الرسم .

Off يسمح بالرسم خارج حدود الرسم وبالنسبة إلينا فإننا نبقي الخيار Off وهذا بعد ضبط حدود الرسم .

الطريقة بالخبرة :

يمكن ضبط حد الرسم بشكل سريع بواسطة رسم مستقيم عن طريق Ortho يعبر عن اكبر بعد في المخطط ثم نأخذ خيار E Z تم نقوم بحذف هذا المستقيم طبعا

ونبدأ بالرسم ونلخص إن الخطوات الثلاث للبدء برسم أي مشروع :

حفظ الملف

ضبط الوحدات

ضبط حد الرسم الافتراضي

تعليمة رسم مستطيل Rectangle :

Rectangle → Draw واختصاره Rec ↵

بعد اختيار الأمر يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى التي يمكن تحديدها عشوائيا ولتحديد الزاوية الثانية للمستطيل نستعين بالإحداثيات النسبية حيث يكون

X هو طول المستطيل Y عرض المستطيل

@X , Y ↵ نحدد الزاوية الأولى للمستطيل → Rec ↵

طرق انتقاء النقاط المميزة للعناصر osnap :

معناها قفزة على العناصر

object snap Objects → snap sittings

ويمكن الوصول إلى نافذة خيارات osnap

object snap Drafting → settings Tools →

والاختصار السريع OS ←



ملاحظة :

يجب حفظ الخيارات osnap باسماءها الانكليزية ومعناها

حسب طريقة التطبيق تنقسم خيارات o Snap إلى ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى :

ونمثلها ب End point □

يقوم هذا الخيار بالتقاط بدايات ونهايات العناصر

Mid point △

يقوم هذا الخيار بالتقاط منصفات العناصر

Center

يقوم هذا الخيار بالتقاط مركز دائرة أو قوس أو قطع ناقص

Node

يقوم هذا الخيار برسم عدة نقاط مع بعضها .

Quadrant

يقوم هذا الخيار بالتقاط الأرباع الرئيسة للعنصر

المجموعة الثانية :

Intersection

يقوم هذا الخيار بالتقاط نقطة تقاطع حقيقية بين أي عنصرين

Nearest

يقوم هذا الخيار بالتقاط نقطة لا على التعيين اقرب ما يمكن تنتمي إلى عنصر محدد

Perpendicular

لرسم من نقطة محددة سلفا مستقيم عمودي على أي عنصر أخر ويجب أن تكون نقطة تعامد حقيقية .

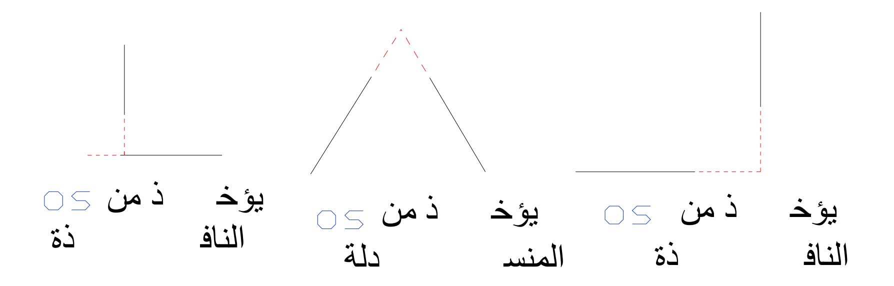
Tangent

لرسم من نقطة محددة سلفا مستقيم مماسي على دائرة أو قوس أو قطع ناقص

المجموعة الثالثة :

Extension

آلية تطبيقية مختلفة عن طريق الآليتين السابقتين وهو يقوم بالتقاط نقطة واقعة على امتداد عنصر آخر ذا طول أو بعد محدد ثم نتابع الأمر انظر الأشكال التالية



مثال

Parallel نستعمل هذا الخيار لرسم
من نقطة محددة سلفا مستقيم موازي لمستقيم آخر ذو طول محدد

يجمع هذا الخيار بين فكرة Extension وفكرة التعامد Perpendicular

طول محدد تشميم وإعطاء المنحى تحديد نقطة عشوائية L

ملاحظات هامة جدا تقنية وفنية :

يفضل تفعيل من 3-4 خيارات من قائمة Osnap كحد أقصى ونفعل بشكل دائم الخيارات
intersection mid End — —

أي ضبط Osnap بعد تنصيب البرنامج ولمرة واحدة فقط

لتفعيل وإلغاء ميزة Osnap نضغط ككل F3 Off - on
ولاستخدام ميزة من ميزات Osnap لمرة واحدة أثناء الأمر نستعين بقائمة Osnap المنسدلة
ويتم ذلك عن طريق الزر الأيمن للماوس + Shift
في حال تفعيل ميزة إضافية دائمة settings Osnap وذلك بالنقر على أيقونة
Osnapمن شريط الحالة
في حال فتح القائمة المنسدلة ولا نريد شيئا منها ننقر على none حيث يتم إغلاقها عن طريق
هذا الخيار .

يفضل عدم تفعيل خيار Extension من واجهة os وإنما استخدامها من قائمة Osnap المنسدله .

في حال تم تفعيل خيار التعامد من واجهة os فيجب أن تكون نقطة حقيقية وفي حال تم اخذ خيار التعامد من قائمة os المنسدلة فيمكن أن تكون نقطة التعامد حقيقية أو وهمية .

لالتقاط نقطة المنتصف الواقعة بين أي نقطتين نأخذ خيار Mid Between 2 Poi

من قائمة Os المنسدلة ثم نحدد النقطتين فيقوم بالتقاط نقطة المنتصف بينهما .

Apparent intersection ⌧

وهي لالتقاط نقطة تقاطع غير حقيقية بين أي عنصرين ولا يمكن ذلك إلا من قائمة Os المنسدلة حصرا

تتجمد خصائص os في حال استعمال إحداها بشكل لحظي .

ميزة Otrack وهي موجودة على شريط الحالة وتفيدنا في التقاط نقطة واقعة على امتداد نقطة أخرى على الأفق والشاقول

إن ميزة Otrack تقوم بالعمل الذي تقوم به Extension كما تقوم بأعمال أخرى لا تعملها Extension

يفضل إلغاء ميزة Otrack عند الانتهاء من عملها مع ملاحظة أن هذه الميزة لا تعمل بدون تفعيل خيار Os حيث يكون مفعل بداخله خيار النقطة التي نريد التقاط امتدادها

لتفعيل وإلغاء ميزة Otrack بواسطة F11

عند تنصيب البرنامج يجب تحقيق ما يلي :

تحضير أشرطة الأدوات حسب الترتيب المطلوب

تسييف البرنامج على الإصدار 2000 ذي اللاحقة Dwg

جعل الزر الأيمن للماوس Enter

ضبط خيارات Os على ثلاث خيارات .

1- تعليمة : Copy

Modify Copy واختصاره Co ↵

نقوم بانتقاء عنصر أو مجموعة عناصر ثم Enter ثم نقوم بتحديد نقطة المسك بالطرق التالية :

عشوائي

ميزة Osnap

ثم نقوم بتحديد النقطة الثانية ويتم ذلك وفق الطرق الثمانية التالية :

عشوائي

النسبية

النسبية القطبية

Ortho

Osnap

Osnap المنسدلة

O track

From

2- تعليمة Move :

Move → Modify واختصاره M ↵

إن خطوات تطبيق تعليمة Move تتطابق تماما تعليمات Copy

3- تعليمة Mirror :

Mirror → Modify →

نقوم بانتقاء عنصر أو مجموعة عناصر ↵ نحدد النقطة الأولى من محور التناظر ثم نقوم بتحديد النقطة الثانية من محور التناظر

يقوم البرنامج بالسؤال هل تريد حذف العنصر الأصلي ؟

yes في حال نريد حذف العنصر الأصلي

No في حال لانريد الحذف و هذا الخيار افتراضي

4- تعليمة Rotate :

Rotate → Modify اختصار Ro ↵

نقوم بانتقاء عنصر أو مجموعة عناصر ثم نقوم بتحديد مركز الدوران ثم نحدد زاوية الدوران ثم Enter

مثال تطبيقي على تعليمة Rotate :

المطلوب تدوير المستقيم A ليصبح موازي للمستقيم B دون معرفة زوايا أيا منهما ``

Reference ← نحدد مركز الدوران ← A ← Ro ← نعلم على طرفي
المستقيم B ← points ← نعلم على طرفي المستقيم A ←

← يتم التوازي

5 - تعليمة Polygon

Polygon ← Draw ← اختصاره PoL ←

وهو يقوم برسم مضلع منتظم بعد تحديد عدد أضلاعه ونصف قطر الدائرة المحيطة به خارجيا أو داخليا أي الدائرة تمر من رؤوسه أو تمسه داخلا ويتم ذلك :

رسم مضلع منتظم عن طريق دائرة تمر من رؤوسه أو تمسه داخلا .

Pol ← نحدد عدد أضلاع ← نحدد مركز الدائرة ← نحدد C أو I ←
نحدد نصف قطر الدائرة ← ← ←

حيث I تعني الدائرة التي تمر من رؤوس المضلع

حيث C تعني الدائرة التي تمس المضلع داخلا

عن طريق طول المضلع :

Pol ← نحدد عدد الأضلاع ← نأخذ الخيار (Edge) E ← تحديد النقطة ← تحديد نقطة ثانية المسافة بينهما تمثل طول الضلع ←

وأسهل طريقة لتحديد النقطة الثانية تفعيل Ortho

تعليمة From :

وتؤخذ هذه الميزة من قائمة Osnap المنسدلة .

تعمل هذه الميزة مع الأوامر الرسومية من قائمة Draw

مثلا (From+ أمر Line)

L ← Shift + زر يمين ← From ← تحديد نقطة القفز ← تحديد النقطة المطلوبة

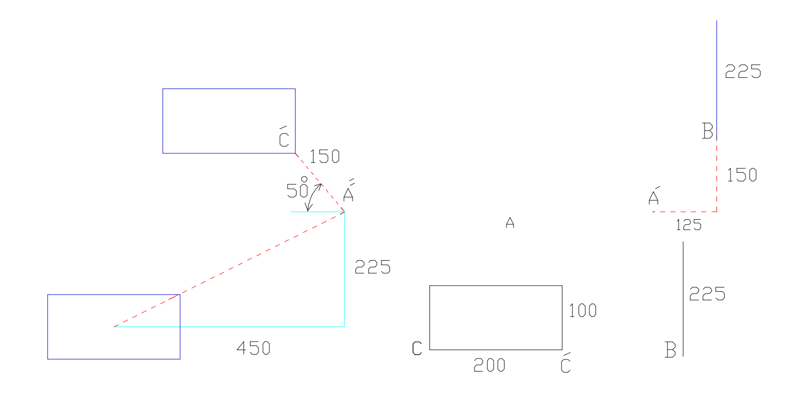
ويتم تحديد النقطة المطلوب الوصول إليها نسبة إلى نقطة القفز عن طريق إما الإحداثيات النسبية أو النسبية القطبية ثم نتابع الأمر الذي نحن فيه .

كما تعمل هذه الميزة مع أوامر التعديل Modify

ولنأخذ مثلا الأمر Copy

Co ← Select Object ← نحدد نقطة المسك ← Shift + زر يمين ← From ← نحدد نقطة القفز ← ثم نعلم نقطة ثانية ←

وطبعا يتم تحيد النقطة الثانية إما بالنسبية أو بالنسبية القطبية .



مثال تطبيقي :

لدينا المستقيم A = 600 والمستقيم B = 225 والمستطيل C = 200 , 100

المطلوب : وباستعمال ميزة From مع الأمر Copy من Modify

اخذ نسخة من المستقيم B ووضعه عمودي على المستقيم A ويبعد عنه 125 باتجاه X 150 باتجاه Y من جهة A'

اخذ نسخة من المستطيل C ووضعه بحيث تبعد نقطة C' عن طرف المستقيم A" بالطول 150 والزاوية 50

اخذ نسخة من المستطيل C بحيث يبعد عن طرف المستقيم A" 225 باتجاه Y و - 450 باتجاه X

الحل :

Co Select Object B نمسك المستقيم B من أسفله

Shift + زر يمين From نعلم نقطة القفز A' @150 , 125

Co Select Object C نمسك المستطيل من النقطة C'

Shift +زر يمين From نعلم نقطة القفز A" @150<130

Co Select Object C نمسك المستطيل من مركزه بواسطة زر يمين Mid

Shift + Between 2Point زر يمين + Shift From نعلم نقطة القفز A"

@ - 450 , - 225

تعليمة رسم دائرة :

خيارات رسم دائرة : C

من Circle Draw

C نحدد مركز الدائرة بعدة طرق نحدد نصف قطر الدائرة أو نأخذ قطر الدائرة بعد أن نأخذ الخيار Diameter من سطر الأوامر D

بعد كتابة الأمر C نجد عدة خيارات لرسم دائرة :

3 P رسم الدائرة المحددة بثلاث نقاط

نحدد ثلاث نقاط 3P C

2 P وتكون هاتان النقطتان قطريتان

Tan .Tan . Radius

C T نقرة على العنصر الأول نقرة على العنصر الثاني إعطاء نصف القطر

وليس شرطا أي يكون هذين العنصرين مستقيمين .

Tan .Tan .Tan ويؤخذ هذا الخيار حصرا من القائمة ويعود رسم الدائرة في هذه الحالة وكأنه رسم دائرة من ثلاث نقاط .

طرق انتقاء العناصر :

نقوم بالنقر على مجموعة عناصر متفرقة متباعدة
نقوم بفتح نافذة تحتوي مجموعة من العناصر وهنا يوجد احتمالات :
نقوم بفتح نافذة من اليسار إلى اليمين فتظهر نافذة خطوطها مستمرة لونها ازرق تقوم بانتقاء كافة العناصر المحتواة داخل النافذة كما في الشكل A
نقوم بفتح نافذة من اليمين إلى اليسار حيث تظهر نافذة متقطعة لونها اخضر تقوم بانتقاء جميع العناصر المتقاطعة مع جزء منها أو كلها كما في الشكل B
عكس الانتقاء : لانتقاء مجموعة من العناصر من مجموعة عناصر منتقاة سلفا من اجل إلغاء انتقاءها يتم ذلك بكبس الزر Shift مع الاستمرار وفق قواعد الانتقاء السابقة

خيارات رسم قوس :

Arc Draw ← اختصار A ↵

تؤخذ خيارات Arc من القوائم باستثناء 3Points

خيار 3 Points اختصار 3 P A ↵

Start . Center .End يتم اختيار النقاط حسب عكس دوران الساعة
Start . Center . Angle بعد اخذ الأمر ننقر 1 ثم 2 ثم الزاوية
Start . Center . Length طول وتر القوس
Start . End . Direction بداية ونهاية واتجاه المماس من النقطة الأولى للقوس
Start . End .Radius نصف قطر القوس
أخر ثلاث خيارات نفس الخيارات السابقة مع تبديل وترتيب النقط
أخر خيار Continue وهذا الخيار لمتابعة الرسم وهو نادرا ما نستعمله

الخطوط وانواعها :

تنقسم الخطوط إلى ثلاثة أنواع :
Line اختصاره L

Polyline اختصاره Pl

Spline اختصاره Spl

وقد تم شرح البند الأول بالتفصيل سابقا وسنقوم في هذا الدرس بشرح خط Polyline وخط Spline

تعليمة Polyline :

حيث يؤخذ من قائمة Draw وهو عبارة عن مجموعة خطوط منكسرة ومتصلة هندسيا وفيزيائيا .

طريقة الرسم :

وهي نفس طريقة رسم الخطوط ويمكن ضمن أمر رسم البولي لاين رسم قوس ثم متابعة رسم Line

PL نقطة عشوائية ← نرسم عدة خطوط ← A نرسم أقواس ← L نتابع رسم

ملاحظة :

تحويل مجموعة من الخطوط إلى Polyline قلنا سابقا أن هناك تعليمات خفية منها باختصارات ومنها بدون اختصارات ومن هذه التعليمات الخفية

تعليمة Polyline Edit : واختصارها Pe

ويمكن بواسطة هذه التعليمة تحويل عدد من الخطوط العادية المتصلة هندسيا إلى خط بولي لاين ويتم ذلك بالشكل التالي :

Pe نقوم بانتقاء عنصر واحد من الشكل ← أتريد تحويله إلى واحد ← Yes ↵

Join J نعلم العناصر ← ↵ ↵ ↵

تنويه :

في المثال السابق لدينا مجموعة خطوط + قوس فعندما اخترنا عنصر واحد منه سألنا البرنامج هل تريده تحويله إلى واحد أما إذا كان لدينا خط عادي نريد ضمه إلى خط بولي لاين وتم انتقاء عنصر خط البولي لاين فان خيار هل تريد تحويله إلى واحد لا يظهر ولذا نأخذ خيار Join مباشرة ثم Enter

ملاحظة :

لتحويل خط البولي لاين إلى عناصره الأصلية نستعمل أمر Explode من Modify واختصاره X

X ← Select Objects ← حيث يتفكك Polyline

ملاحظة :

خيار Join من Modify واختصار هذا الأمر J

بعد أن نأخذ الأمر Join يسال البرنامج اختيار العنصر المصدر شريطة أن يكون هذا العنصر بولي لاين ثم نقوم بانتقاء العناصر التي نريد أن تنضم إلى بولي لاين المصدر لتتحول جميعها إلى بولي لاين واحد .

J ← Select Object "Polyline" ← Select Object all ←

تعليمة Spline :

يؤخذ من قائمة Draw وهو يؤخذ لرسم المنحنيات واستعماله محدود

تعليمة Offset :

ويؤخذ من قائمة Modify واختصاره O ومعناه انزياح .

O ← نحدد مسافة الانزياح ← نعلم على العنصر

يطلب تحديد نقطة لا على التعيين تمثل جهة الانزياح وهكذا مع الانتباه لوجود خيار Undo وعند الإنهاء نضغط Enter

ملاحظة :

في حال أردنا إجراء انزياح لعنصر ما إلى نقطة محددة ولكن المسافة بينهما غير معلومة

O T ← نعلم على العنصر المراد إزاحته ← نعلم على النقطة التي نريد الانزياح إليها

تعليمة Break :

اختصار Br ويؤخذ من Modify

وهي اقتطاع جزء من العنصر شريطة كونه بولي لاين

Br ← نختار العنصر ← F ← زر يمين + Shift ← From ← تحديد النقطة الأولى ← تحديد النقطة الثانية ← ←

ويتم تحديد النقطة الأولى من From نسبة إلى نقطة القفز إما عن طريق الإحداثيات النسبية أو النسبية القطبية

@ R <O Or @ X,Y

ثم نحدد النقطة الثانية بالنسبة إلى الأولى بالإحداثيات النسبية أو النسبية القطبية

@R<O Or @ X,Y

تعليمة Break at Point :

تؤخذ من شريط الأدوات حصرا وتقوم بكسر العنصر في نقطة معينه وذلك بمساعدة النقاط المحددة من قائمة Os

نعلم النقطة ويجب أن تكون من Os ثم Enter نعلم العنصر ثم Enter نأخذ الأمر ويتم ذلك كسر العنصر عند النقطة المحددة من Os

تعليمة Inquiry :

وتؤخذ من Tools

Distance : اختصار Di

و هي تحدد المسافة بين نقطتين ويمكن أن تعطينا معلومات أخرى عن المستقيم .

Area : اختصار AA

و هي تحدد مساحة الشكل وطول محيطه فمثلا في حال لدينا مستطيل نريد معرفة مساحته ومحيطه فإننا نأخذ الأمر AA ثم نقوم بكبس النقاط لرؤوس المستطيل بالترتيب حيث نبدأ من أول نقطة ثم نعود إلى النقطة التي بدأنا بها ثم نكبس Enter

حيث نأخذ المساحة والطول المحيط ولكن في حال كون الشكل معقد مثلا فلا يمكننا العمل بالطريقة السابقة ولذا نقوم بجعل خطوط هذا العنصر إلى خط بولي لاين ثم نأخذ المساحة والمحيط

نعلم العنصر O AA

في حال أردنا جمع مساحة جمع مساحة عنصرين أو أكثر شريطة أن تكون هذه العناصر بولي لاين :

نحصل على المجموع تحديد العنصر O Add AA

في هذه الحالة يقوم البرنامج بإعطاء المساحة للعنصر الأول عندما نحدده وعند تحديد العنصر الثاني يقوم البرنامج بجمع المساحتين وعند تحيد العنصر الثالث يقوم بضم مساحته إلى المجموع السابق وهكذا حتى الانتهاء من تحديد العناصر حيث يعطي ال Total النهائي

في حال أردنا طرح مساحة عنصرا أو أكثر من مساحة عنصر فإننا نتبع ما يلي :

نعلم العناصر المطروحة O S نعلم العنصر المطروح منه O Add A A

وعند تعليم كل عنصر من العناصر المطروحة يقوم البرنامج بإعطاء النتيجة بعد طرح مساحة ذلك العنصر من نتيجة الطرح الذي سبقه وهكذا

Region Man Properties خصائص الكتلة والسطح وتدرس عندما نأخذ 3D

List : القائمة ورمزها Li

وهذا الخيار يعطي معلومات كاملة عن العنصر مثل المساحة والمحيط وإحداثيات جميع نقاطه .

حيث نأخذ قائمة المعلومات تحديد العنصر Li

Id point : واختصارها ID

وهي تعطي إحداثيات النقطة فقط وهي غير هامه بالنسبة لنا في 2D ولكنها هامة بالنسبة للمساحتين وتكتسي أهمية كبرى بالنسبة لنا في 3D

: Time

وهي تعطي معلومات كاملة عن الملف وتوقيته

: States

يعطي معلومات عامه عن الملف

: Severally

ضبط المتغيرات

ملاحظة :

* النجمة في برنامج الاوتوكاد تعني ALL .

تعليمة Scale :

اختصار Sc ويؤخذ من Modify وهي تفيدنا في تكبير أو تصغير بحسب النسبة التي نريدها وانطلاقا من النقطة التي نحددها له فمثلا عندما نحدد له نقطة Base احد رؤوسه فانه يكبر أو

يصغر من جهة الرأس المقابل وعندما نحدد نقطة Base في مركز المستطيل فانه يقوم بالتكبير والتصغير من كافة جهاته بالتساوي .

Sc نعلم العنصر ← نحدد نقطة الأساس ← نضع النسبة ← ←

خيار Copy :

ويقوم هذا الخيار بأخذ نسخة أخرى من العنصر ولكن بمقياس اصغر أو اكبر .

Sc نعلم العنصر ← نحدد نقطة الأساس ← نضع النسبة ← ←

خيار Reference :

يساعد هذا الخيار في تحديد قيمة الطول المختار حسب الطول الذي نريد

Sc نختار العنصر ← نحدد نقطة الأساس ← R نحدد أول نقطة ← نحدد ثاني نقطة نحدد الطول الذي نريده بين النقطتين ←

أكثر الحالات التي تضطرنا لاستعمال مقياس Scale هو حاجتنا لرسم مخططين ضمن إطار واحد وكل مخطط بمقياس مختلف بحيث يمكن الطباعة بمقياس واحد

فمثلا نريد رسم مخططين في إطار واحد احدهما مقياسه 50/1 والأخر 25/1 فنقوم برسم المخططين بمقياس 100/1 ونقوم بواسطة تعليمة scale بضرب الأول 2 والثاني 4 ونقوم بالطباعة بمقياس 100/1 بعد وضع الإطار المناسب فيكون في نفس إطار الرسم كل 1m من المخطط الأول يقابله على لوحة الرسم 2cm و ال 1m من المخطط الثاني يقابله على لوحة الرسم 4cm.

الواقع	المقياس	في الاتوكاد	لوحة الرسم
1م	100/1	100وحدة	1سم
1م	50/1	200 وحدة	2سم
1م	25/1	400 وحدة	4سم

تعليمة Ray :

تؤخذ من قائمة Draw

نحدد نقطة البداية Ray Draw ← ←

وهذا الشعاع له بداية وليس له نهاية
ونستطيع رسم شعاع بزاوية معينه بواسطة الإحداثيات النسبية أو القطبية وذلك بدون طول طبعا لان طوله غير منتهي .
بينا في دروس سابقة انه عند البدء بفتح ملف جديد يجب القيام بالإجراءات التالية :

ضبط لوحة الوحدات Units
ضبط حدود لوحة الرسم Limited
تثبيت المؤشر Origin
تسييف الملف Save as

والخطوة التي يجب القيام بها للبدء بالرسم هي ضبط المحاور :

Construction Line :

خط المحور اختصاره X l خط المحور له طرفين بينما الشعاع Ray له طرف واحد يجب ضبط حدود الرسم حتى يظهر الشعاع

رسم المحاور

Hor : المحاور الأفقية اختصار H

نرسم محور أفقي عشوائي نأخذ H ↵ XL ↵

ثم نرسم المحور الذي يليه عن طريق الإحداثيات النسبية (O,Y @) وهكذا يرسم كل محور نسبة للمحور الذي قبله وعند الانتهاء ننقر Enter

Ver : المحاور الشاقولية اختصار V

نرسم محور شاقولي أولي خيار V ↵ XL ↵

ثم رسم المحور الذي يليه (@ X , O) وهكذا كل محور نسبة لسابقه ثم Enter

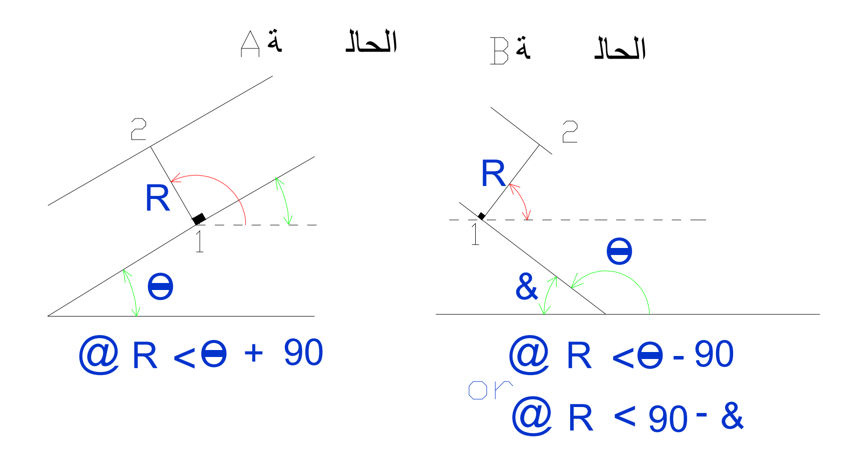
في حال المحاور مائلة نأخذ الخيار Angle

نحدد الزاوية المرجعية A ↵ XL ↵

المحاور المائلة :

نرسم محور مائل أولي   نحدد الزاوية ↵ A   XL ↵   ↵

ثم نرسم المحاور التي تليه وفق الحالتين التاليتين



خيار Bisect :

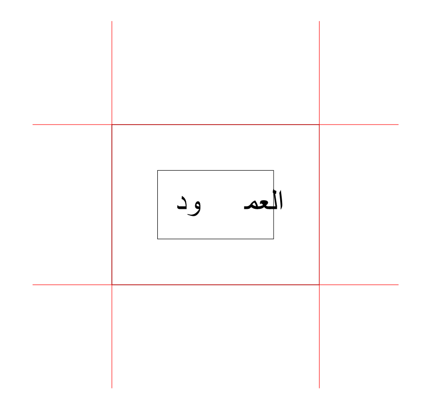
الأمر لرسم منصف زاوية ما

Enter   نعلم طرفيها ← نعلم رأس الزاوية → B   XL   ↵   ↵

خيار Offset :

وهو أمر ضمني وليس مستقل وتعليماته نفس تعليمات Offset المستقلة إلا أن هذا الأمر لا يقوم برسم إلا المحاور حيث يقوم بانزياح للمستقيمات بشكل محاور

وفي حال كون الشكل بولي لاين فانه يأخذ فقط المستقيم الذي يقف عليه ويفيدنا هذا الأمر في تاكيس محور الأساسات انطلاقا من العمود الذي هو مستطيل أساسا وخطوطه بولي لاين



تحديد المسافة ↲ O ↲ XL ↲

في حال اخترنا Offset لدائرة فان الأمر لا يعمل كما تعمل Offset المستقلة

وكذلك كما في Offset الأساسية لدنا خيار Through وفي حال تم اخذ هذا الخيار T وحيث المسافة غير معروفة فإننا ننقر على العناصر لتحديده ثم ننقر على المكان الذي نريد تنزيله فيه .

الأمر : Lengthen

يؤخذ من قائمة Modify ومعناه تطويل ويفيد في تطويل أو تقصير العنصر واختصاره Len

طول جديد إعطاء قيمة ما موجبة أو سالبة ↲ DE ↲ Len ↲

وبذلك يزيد طول العنصر أو ينقص حسب القيمة المعطاة

الأمر : Percent

نقر على العنصر 150% P↲ Len↲ ↲

بذلك يزيد طول العنصر مرة ونصف ولو اخترنا 50 ينقص للنصف

الأمر : Total

يعطي الطول الكلي الذي نريده للعنصر مهما كان طول المستقيم فيطوله أو يقصره كما نريد

الطول المطلوب ↵ T ↵ Len ↵

الأمر: Dynamic

ويفيدنا في زيادة الطول يدويا

يزيد الطول أو يقصره يدويا Dy ↵ Len ↵

ويمكن أن نستعمل فيه تعليمة Ortho حيث نعطيه طول معين

ملاحظة :

بالنسبة للقوس يمكن زيادة طوله أو إنقاصه عن طريق الطول أو الزاوية .

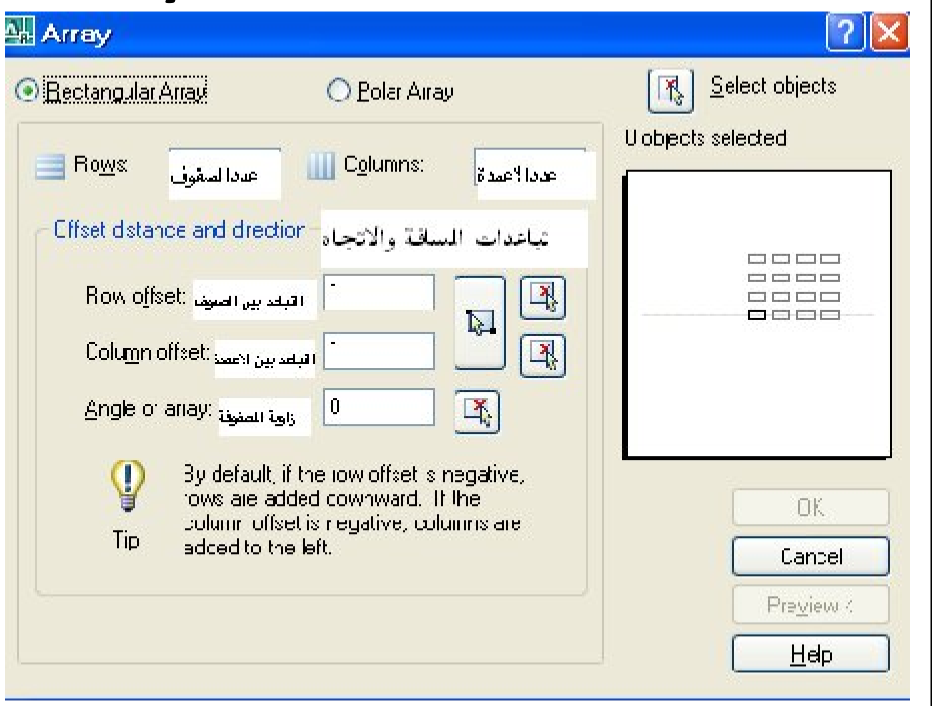
تعليمة Array : ومعناها مصفوفة واختصارها Ar

وتؤخذ هذه الميزة من قائمة Modify

تعمل هذه الميزة مع الأوامر الرسومية من قائمة Draw

يختلف هذا الأمر عما سبق من حيث انه يعطي واجهة أو نافذة للتخاطب مع المستخدم حيث فيه

خياران رئيسيان في أعلى النافذة :



:Rectangular Array المصفوفات المستطيلة

:Polar Array المصفوفات الدائرية

وتتغير هذه النافذة حسب الخيار الأول والثاني

ندرس الخيار الأول :

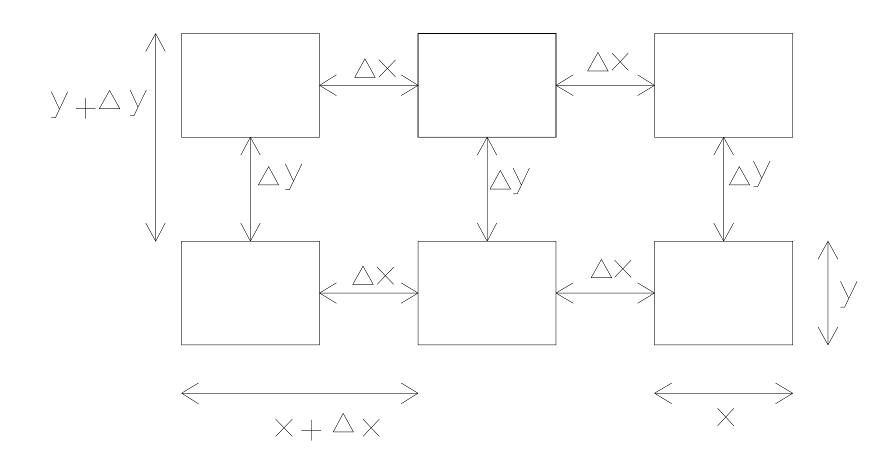
في أعلى النافذة يتم وضع خيارات عدد الأعمدة وعدد الصفوف

عدد الأعمدة columns عدد الصفوف Rows

تباعدات المسافة والاتجاه : Offset disance and

Direction

Row Offset	التباعد بين الصفوف	تحديد التباعد بين الأعمدة والصفوف من خلال فتح مستطيل طوله تباعد الأعمدة وعرضه تباعد الصفوف	اختيار التباعد بين الصفوف
Column offset	التباعد بين الأعمدة		اختيار التباعد بين الأعمدة
Angle of array	زاوية المصفوفة		



التباعد بين الأسطر إما من البداية للبداية أو من النهاية للنهاية وهكذا الأعمدة كما هو مبين بالشكل

أي أن الأرقام التي نعتمدها للتباعد بالنسبة للصفوف والأعمدة نضيف لها أبعاد الشكل فإذا أردنا أن تبعد العناصر عن بعضها (Y , X) فان الأرقام التي نعتمدها للتباعد هي (X+ △ , Y+ △ Y)

كما في الشكل السابق

مثال :

لدينا مستطيل طوله 200 وعرضه 100 نريد إنشاء مصفوفة مؤلفة من ثمانية أعمدة وأربع صفوف والزاوية 0 تباعد الصفوف 100 والأعمدة 100

أعداد النافذة Ar

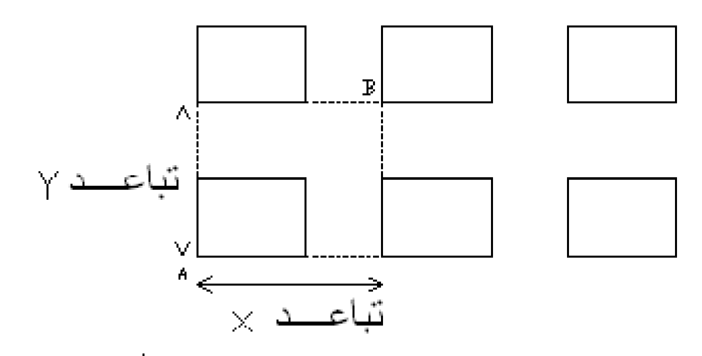
يتم إعداد النافذة باختيار 4 للصفوف و 8 للأعمدة

: Row Offset 100 + 100 200

Column Offs 200 + 100 = 300

ثم نضغط على الزاوية العلوية اليمينية Select object ثم نقوم باختيار المستطيل ونكبس Enterفتعود النافذة فإذا كنا متأكدين من عملنا نكبس OK أو نكبس Preview حيث لدنا خيارات فإما أن يكون عملنا سليم فنختار موافق أو خاطئ فنختار Modify ونعيد العمل .

في حال غير معروف لدينا التباعد بين الصفوف والأعمدة أو احدهما فإننا نلجأ إلى النوافذ الجانبية بالنقر عليها وتحديد التباعد على الواقع بالماوس



مثال :

المستطيل السابق نفسه نريد تحديد تباعدات صفوفه وأعمدته حتى نقطة ما محددة وطبعا ابتداء من زاوية المستطيل نفتح النافذة Arالأعمدة 3 الصفوف 2 حيث نريد أساس التباعد النقطة A ونهاية التباعد النقطة B

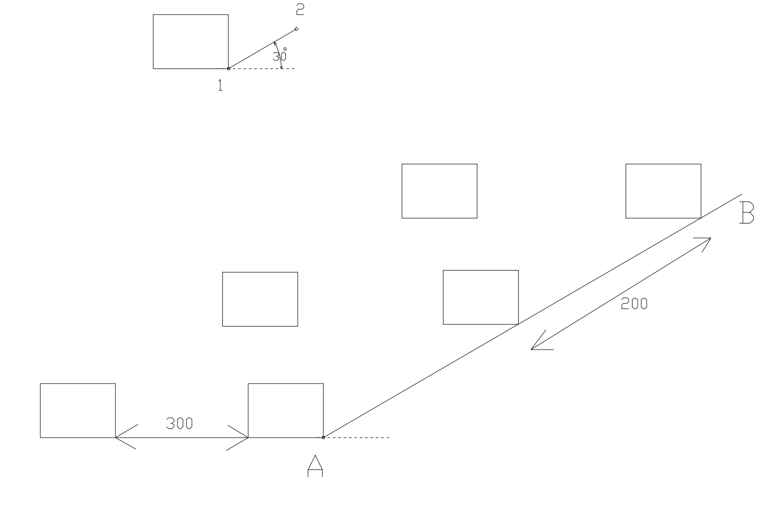
إذا بعد تحديد عدد الأعمدة والصفوف من النافذة ننقر على خيار Pick Both Offset وننقر على النقطة A ثم نسحب المستطيل المتشكل معنا إلى النقطة B فيقوم البرنامج برسم صفين وثلاثة أعمدة من المستطيلات يكون تباعد الصفوف والأعمدة فيها هما أبعاد المستطيل الذي رأساه المتقابلان A.B وذلك طبعا بعد اختيار المستطيل بالكبس على Select object والموافقة بالكبس على Ok أو Accept من Preview

وفي حال نجهل احد التباعدين فإننا نستعين بالنافذتين Pick Row , Pick Column كلا حسب المجهول لدينا وفي هاتين النافذتين يكون التباعد عبارة عن مستقيم أفقي أو شاقولي يبدأ بزاوية المستطيل وينتهي بالنقطة التي نريد أن يصل التباعد إليها .

أما بالنسبة لزاوية تباعد المصفوفات Angle of array فإما أن تكون معروفة ونضع قيمتها من المستطيل الخاص بها ونتابع العمل كما في السابق أو قد لاتكون معروفة ولذلك نلجأ إلى النقطتين اللتين يحددان الزاوية ويتم ذلك :

نفتح النافذة Ar ↵

مثال : نفس المستطيل السابق عدد أعمدته وصفوفه 3 و 2 وتباعد صفوفه 300 وأعمدته 200 والمطلوب رسم المصفوفه باعتبار أن الزاوية المصفوفة غير معروفة إنما هي باتجاه المستقيم AB



الحل : نفتح النافذة Ar ↵

نضع جميع الإعدادات المفروضة في أماكنها وننقر على Pick Angle of Array زاوية انتشار المصفوفة ثم نقوم بالنقر على النقطة A ثم النقطة B ونقوم بالنقر على نافذة Select object ونختار المستطيل ثم نكبس Enter ونختار Ok فيقوم البرنامج برسم المصفوفة المبينة بالشكل ونلاحظ هنا ملاحظتان

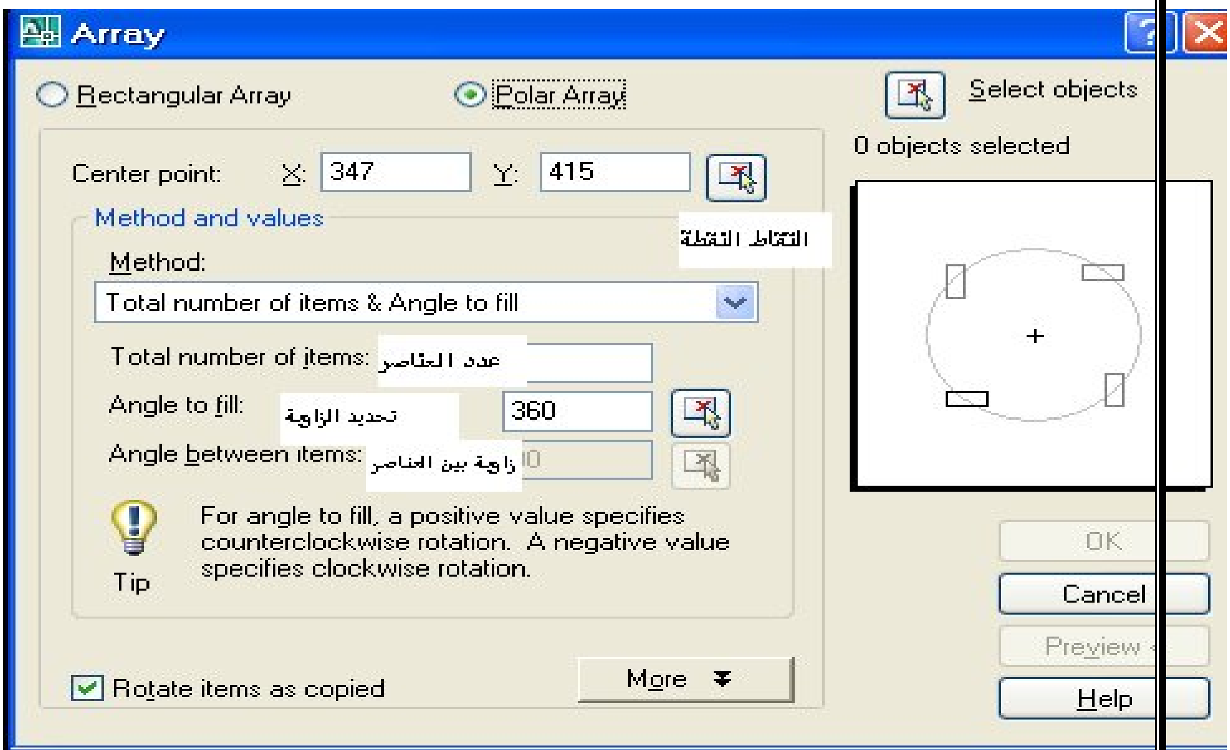
إن تباعد الصفوف والأعمدة حافظ على قيمته ولكن بميلان بنفس الزاوية

تختلف الزاوية عندما نبدأ بالنقر على A قبل B

Paler Array :وهي عبارة عن تكرار عنصر ما ولعدد معين بشكل دائري

نأخذ خيار Polar Array نفتح نافذة Ar

فتظهر لنا نافذة أخرى وعليها :



Pick centre point Y X Center points

حيث نقوم بوضع إحداثيات مركز الدائرة في المستطيلين المبينين في النافذة وإذا كانت هذه الإحداثيات غير موجودة معنا ونريد أن يكون مركز الدوران في مركز دائرة معينة فإننا نكبس على خيار Pick center points حيث يعود إلى الرسم وعن طريق زر يمين + Shift نختار Center فيعود البرنامج إلى النافذة حيث نقوم بتحديد عدد العناصر الكلي التي نريد أن ندورها حول المركز والزاوية التي تنحصر ضمنها هذه العناصر وذلك عن طريق المستطيلين

عدد العناصر : Total number of items

تحديد الزاوية : Angle to fill

وإذا كنا لانعرف قيمة الزاوية ننقر على Pick Angle to fill حيث نقوم بواسطة الماوس لتحديد الزاوية التي نريد أن تنحصر فيها تكرار العناصر بعد ذلك نقوم باختيار العنصر كما أسلفنا حيث نكبس Enter لإنهاء الاختيار ثم نكبس Ok إذا كنا متأكدين من عملنا أو Preview ثم موافقة أو تعديل .

هناك خيار مفعل في أسفل ويسار واجهة الأمر Polar تدوير العناصر كما هي نسخت Rotate items as copied

في حال تفعيل هذا الأمر فان التدوير يتم بشكل مركزي ويبقى وضع العناصر كما هي أي القريب يبقى قريب والبعيد يبقى بعيد ويحافظ على وضع العناصر كما هي وفي حال عدم تفعيله فان التدوير لا يتم بشكل مركزي ويتغير حال العناصر عما كانت عليه ولذا علينا إبقاء الخيار مفعلا بشكل دائم ويكون مركز المصفوفة محيط بشكل متساوي مع المركز الهندسي

ولندرس الآن خيارات Method الموجودة على النافذة نفسها بعنوان Method and values

الخيار الأول : total number of items &Angle to fill

ويعتمد هذا الخيار على إعطاء العدد الكلي للعناصر وإعطاء الزاوية الكلية لتوزيع هذه العناصر حيث يقوم البرنامج بتقسيم الزاوية الكلية للعناصر على عددها ووضع عنصر واحد من هذه العناصر في الزاوية الحاصلة نتيجة التقسيم فمثلا لو كان عدد العناصر 8 وزاوية الانتشار 360 فان البرنامج يقوم بوضع عنصر عند كل زاوية 8/360 = 45

ويمكن أن تكون الزاوية اقل من 360 فمثلا كان تكون 200 فتكون زاوية الانتشار كل عنصر 8/200 40 وهكذا

الخيار الثاني : total number of items &Angle Between items

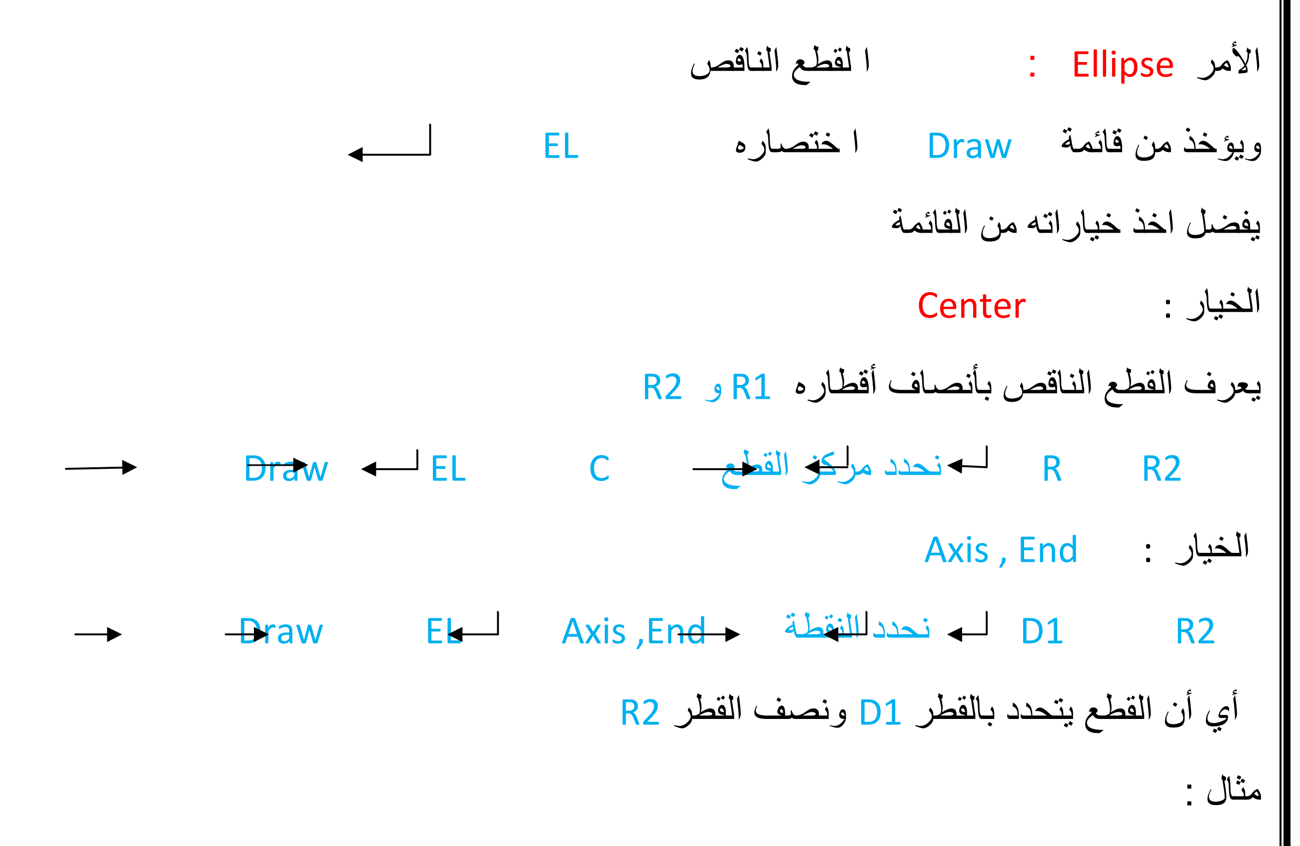
ويعتمد هذا الخيار على إعطاء العدد الكلي للعناصر وإعطاء زاوية الانتشار بين كل عنصرين أي أن زاوية الانتشار الكلية تصبح ناتج ضرب عدد العناصر بقيمة زاوية الانتشار بين كل عنصرين ولذلك يبقى الخيار Angle to fill معتما لأنه تحصيل حاصل الضرب و لايمكن فرضه

الخيار الثالث : Angle to fill & Angle Between items

يعتمد هذا الخيار على إعطاء زاوية الانتشار الكلية للعناصر وزاوية انتشار كل عنصرين أو الزاوية بين كل عنصرين وطبعا الخيار Total number of item يكون معتما لأنه يأتي نتيجة لحاصل تقسيم الزاوية الكلية للانتشار على زاوية الانتشار بين عنصرين وطبعا بالنسبة للخيارين إلى اليمين وهما

Pick Angle to fill – Pick Angele between items

نلجأ إليهما عند لا تكون قيمة الزوايا متوفرة لدنا حيث نقوم بالنقر عليها لتحديد الزوايا بواسطة المؤشر وهذا نادر الحصول واصلا اعتمادنا الرئيسي في العمل على الخيار الأول من هذه الخيارات الثلاث حيث غالبا ما يتوفر عدد العناصر الكلي وزاوية الانتشار الكلية .



الأمر Ellipse : ا لقطع الناقص

ويؤخذ من قائمة Draw ا ختصاره EL

يفضل اخذ خياراته من القائمة

الخيار : Center

يعرف القطع الناقص بأنصاف أقطاره R1 و R2

Draw EL C نحدد مركز القطع R R2

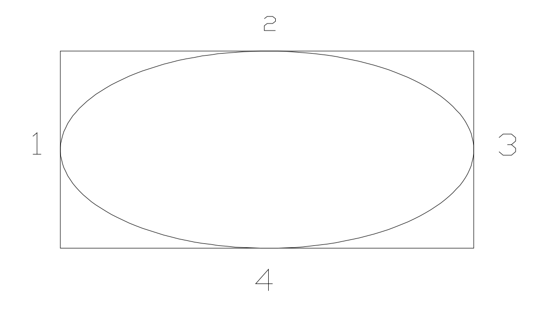
الخيار : Axis , End

Draw EL Axis ,End نحدد النقطة D1 R2

أي أن القطع يتحدد بالقطر D1 ونصف القطر R2

مثال :

لرسم قطع ناقص ضمن مستطيل نأخذ خيار Axis ,End ونحدد النقطة 1 ثم نأخذ D1 طول المستطيل أي ننتقل بواسطة Ortho إلى 2 ثم نأخذ R2 نصف عرض المستطيل أي ننتقل إلى النقطة 3



والخيار الأخير : Arc

أو نقول بعنوان :

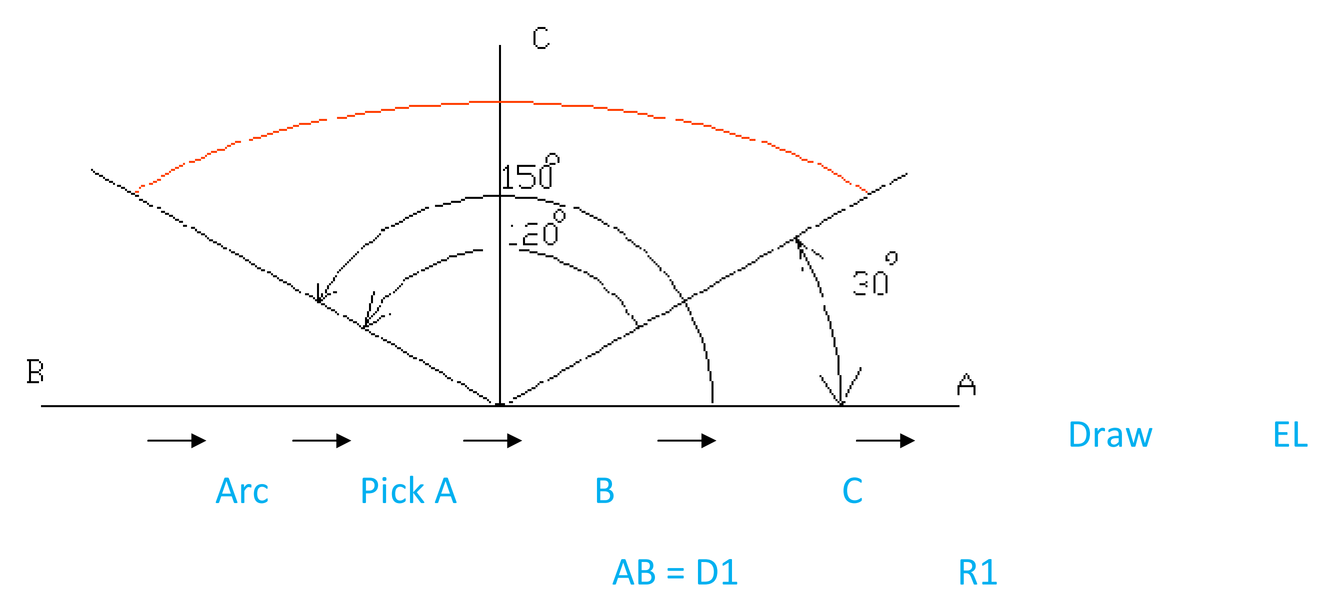
رسم قوس من قطع ناقص :

عرفنا سابقا أن خيارات الأقواس مستقلة عن Circle ودائما تفضل منحنيا القطوع عن الدوائر بسبب انسيابيتها بينما الدائرة حادة وطريقة رسم القوس من القطع الناقص تتم برسم قطع ناقص كامل ولكن الخيار الافتراضي هنا هو Axis ,End ويمكن أن نضع الخيار Center ويجب أن نتذكر هنا آن الدوران الموجب هو عكس عقارب الساعة وبعد تحديد زاوية بداية القوس يبدأ برسم القوس ونحدد زاوية نهاية القوس .

مثال :

نريد رسم قوس من قطع ناقص زاوية بدايته 30 وهو متناظر

كما قلنا سابقا نبدأ برسم قطع بخيار Axis ,End



EL → Draw → Arc → Pick A → B → C

R1 AB = D1

علما أن البرنامج يبدأ بتحديد الزوايا من A لأنها نقطة البداية وعكس عقارب الساعة دوما وطبعا زاوية النهاية هي زاوية القوس 30+ = 150 ويمكن أن نعطي زاوية النهاية 125 أو نفس زاوية القوس .

الخيار Included :

عندما يسألنا البرنامج عن قيمة الزاوية النهائية للقوس ويتم ذلك بالمسار :

→ Draw → EL → Arc → A B C

نحدد زاوية القوس 120 I نحدد زاوية البداية 30

→ Draw → EL → Arc → A B C

Draw → EL → Arc → A → B → C

ذكرنا أن الخيار الافتراضي لرسم الأقواس هو End , Axs ولكن يمكن أن نأخذ خيار Center بدلا عنه ويصبح المسار لحل المثال السابق التالي :

Draw → EL → Arc → Center → O → A

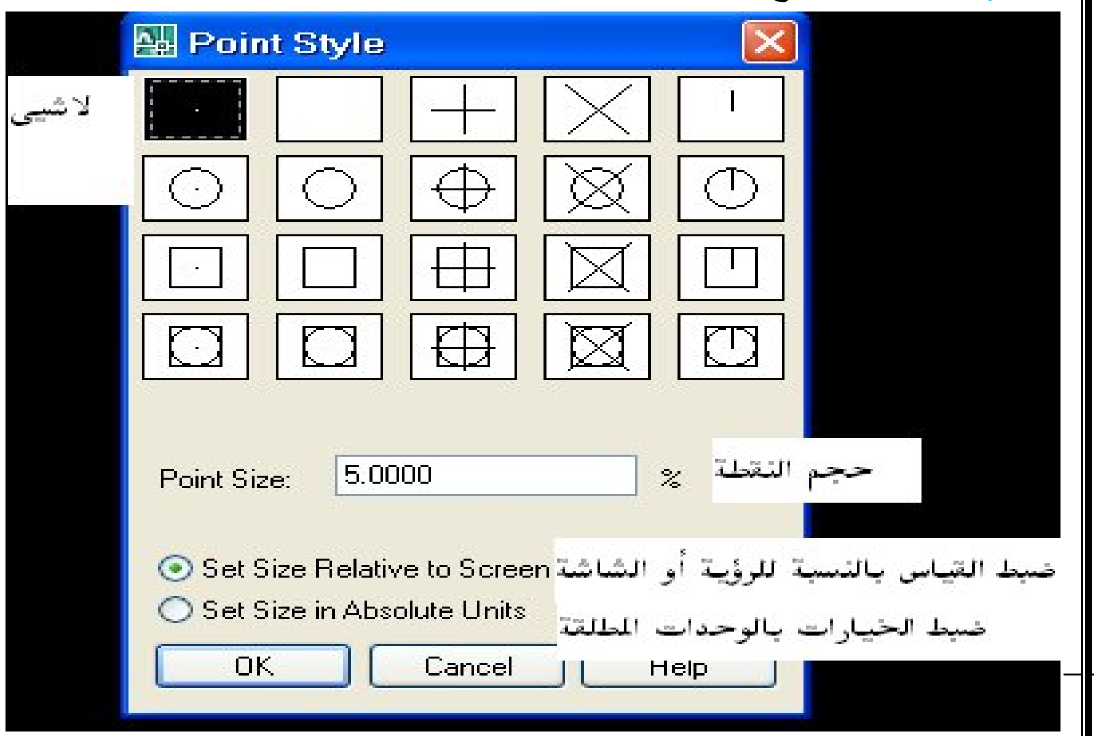
نحدد الزاوية النهاية 150 ثم نحدد الزاوية البداية 30

و هنا أيضا باستخدام الخيار I أن نأخذ الزاوية النهائية زاوية القوس .

النقطة وملحقاتها : Point

نأخذ الأمر من قائمة Draw ولكن قبل أخذ هذا الأمر يجب أن نقوم بإعدادات لضبط مواصفات هذه النقطة أو نماذجها ولذا نأخذ العنوان

Point style نماذج النقطة وتؤخذ من قائمة Format :



في هذه النافذة تظهر خيارات عديدة للنقطة ومن بين هذه الخيارات او النماذج / لاشي / أي عندما نأخذ هذا الخيار ونعلم النقطة لاتظهر النقطة على الشاشة إنما تكون موجودة ونلجأ إلى هذا النموذج في حال

انتشرت النقاط في لوحة الرسم وفقدنا السيطرة عليها ولذا فان هذا النموذج يمنع النقاط من الظهور على لوحة الرسم .

على نافذة Style يؤخذ خياران

الأول Set size Relative to screen

ومعناها ضبط القياس بالنسبة إلى الرؤية أو الشاشة وهذا الخيار يسبب بعض الإشكالات في حال أخذنا تكبير للزوم حيث تظهر النقطة بشكل كبير ولذا ومن خبرة التجربة نقول

عندما نقوم برسم النقاط وضبط قياسها يمنع منعا باتا استخدام هذا الخيار ونلجأ إلى الخيار الثاني وهو Set size in absolute units

ومعناه ضبط الخيارات بالوحدات المطلقة ويطلب إعطاءه القياس بالوحدات

في الخيار السابق اخذ قياس النقطة نسبة مئوية من الرؤية مثلا 5% أما في هذا الخيار فنحدد سلفا قياس النقطة بالوحدات .

فمثلا عندما نأخذ هذا الخيار أي الثاني ويفضل أخذه بشكل دائم

يطلب تحديد قياس النقطة وأفضل طريقة لذلك أن نحدد قياس النقطة التي نريدها أن تظهر في الطباعة ثم نعود للخلف لنعطيه قياس النقطة في style فإذا أردنا أن تظهر النقطة في الطباعة بمقياس 4mm فالذا كانت الطباعة بمقياس 1/100 فان كل 1m في الواقع يقابل 1cm في الطباعة وذلك حسب الجدول التالي :

الواقع	الطباعة	الاتوكاد
1m	1cm	100un
	1mm	10un
	4mm	40un

إذ نحدد قياس النقطة في الاتوكاد 40 unit فتظهر في الطباعة 4mm

ملاحظة عامة على الستايلات :

نقوم إنشاء ستايل ولنرسم بموجب هذا الستايل ولنقم بعد ذلك بتعديل هذا الستايل فمن البديهي إن العناصر الجديدة سوف ترسم وفق هذا الستايل المعدل والسؤال المطروح هل العناصر المرسومة قبل التعديل سوف تتعدل أم لا فإذا كان الجواب :

نعم : نقول إن الستايل يملك صفة ارتدادية مثل Point style

لا : نقول إن الستايل لا يملك صفة ارتدادية

نتابع الآن خيارات Pointe من Draw

الأمر Single Point واختصاره Po

ويمكن رسم النقطة في هذا الخيار بعدة طرق تعلمناها سابقا إما عشوائي أو Otrack أو إحداثيات
ونلاحظ في هذا الأمر أن البرنامج يرسم نقطة واحدة ويخرج من الأمر وإذا أردنا رسم العديد من النقاط
نلجأ إلى خيار Multiple point
الذي يرسم العديد من النقاط ولايمكن الخروج منه إلا باستعمال زر Esc للهروب ويفيد هذا الخيار
بالنسبة للمساحين في تنزيل النقط .

يمكن اختيار نقطة عشوائية ثم يتم تنزيل باقي النقاط بالنسبة لها بالطريقة الديكارتية النسبية @X,Y
ولسهولة العمل بالنسبة للمساحين يفضل عدم استعمال @ في تنزيل كل نقطة ويمكن ذلك بطريقتين :

نقل محور الاحداثيات إلى النقطة الأساسية وعندها نستعمل الإحداثيات الديكارتية X,Y وطبعا تكون
نسبية باعتبار النقطة الأساسية منطبقة على محور الإحداثيات وسنرى فيما كيف ننقل محور
الإحداثيات .
رسم مستطيل الرسم الذي يبدأ رأسه بالنقطة الديكارتية 0,0 والتي تنطبق على منحور الإحداثيات
ونقوم بتنزيل النقط ديكارتيا X,Y

في حال لدينا عدة نقاط نريد وصلها مع بعضها بواسطة الأمر Spline or polyline or line

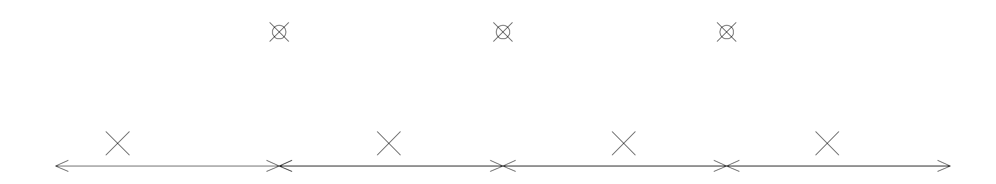
فانه يجب أن نفعل الخيار Node من قائمة Osnap حتى يرى النقط ويلتقطها .

divide : ومعناه تقسيم واختصاره div ←

وهذا الأمر يساعدنا في تقسيم المستقيم وهميا بشكل متساوي

Div → select ← نعلم أدخل عدد التقسيمات ← ↵

ونلاحظ أننا عندما نعطيه أربع تقسيمات مثلا فانه يضع ثلاث نقط وهمية ليقسم المستقيم إلى أربع أجزاء



متساوية وهكذا

ويفيد هذا العمل في التوزيع المتساوي للأشياء على طول خط إما مستقيم أو غير مستقيم مثلا توزيع الشجر على طريق أو أعمدة الكهرباء أو أي بلوك لدينا, ولكن لماذا لا نوزع البلوكات مباشرة

يمكن ذلك عندما نختار B ثم نعطيه اسم البلوكة

ويسألنا البرنامج هل تريد الحفاظ على العناصر وتتم الإجابة بنعم أولا ثم يطلب البرنامج عدد التقسيمات وهكذا نتابع كما ورد أعلاه وبذلك نكون قد وزعنا البلوكات مباشرة وهكذا يمكن توزيع السبوتات على قبة دائرية أو توزيع كراسي حول طاولة بيضوية أو توزيع شجر على طريق متعرج وفي كل الأمثلة السابقة يكون السبوت أو الكرسي أو الشجر عبارة عن بلوكة توزع على خطوط وهمية مأخوذة من تعليمة offset للقبة والطاولة والطريق ودائما

div ← select ← نعلم B ← نسمي البلوك ← عدد التقسيمات ←

نلاحظ في كل الأمثلة السابقة أننا نعرف مسبقا الطول الذي نقوم بتوزيع البلوكات عليه ليقوم البرنامج بتوزيع البلوكات بشكل متساوي ولكن ماذا نعمل إذا كنا لا نعرف طول الطريق الذي نريد أن نوزع عليه أعمدة الكهرباء مثلا ولكن الذي نعرفه هو المسافة بين كل عمودين وهنا تقسيمه DIVIDE لا تفيدنا ونلجأ إلى

تعليمة measure : ومعناها قياس me ←

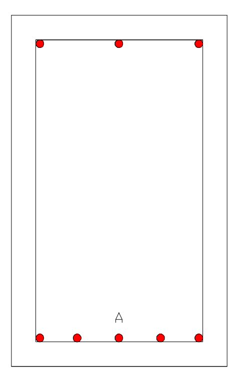
يقوم هذا الأمر بتوزيع التقسيمات على خط بغض النظر عن الطول الكلي حيث أن طول التقسيمة فقط معروف لدينا و يبدأ بالتوزيع من جهة النقر وبشكل متساوي ويترك القسم الأخير والذي قيمته اقل من

قيمة التقسيمة الواحدة

أقل من

نتابع كما سبق طول التباعد نعلم s me

كيفية رسم مقطع بيتوني مفرغ :



لنأخذ مستطيل بأبعاد معينة ثم نقوم بعمل offset لهذا المستطيل يبعد عنه مسافة تغطية البيتون للحديد 5 cm تقريبا فيكون المستطيل الداخلي هو الأتربة ولنقم بوضع الحديد في المقطع ولنفرض انه 5 @ 16 السفلي والعلوي 3 @ 16 نقوم أولا بعمل تفجير للمستطيل الداخلي والخارجي وعن طريق تعليمه divide نقسم المستطيل إلى أربع تقسيمات وعن طريق تعليمة copy نقوم بنسخ الدائرة التي تمثل القضيب ووضعها حسب التقسيمات حيث تمثل توزيع القضبان ولكن الأفضل هنا أن نعمل قطر القضيب

أي الدائرة التي تمثل القضيب بلوكة بعد تهشيرها بشكل مصمت ونسميها ونقوم بنقلها كما أسلفنا وسنشرح مسار الطريقتين

الطريقة الأولى:

بعد رسم المستطيل ورسم الأترية عن طريق offset

نرسم دائرة تمثل قطر القضيب ونهشرها مصمت دائرة القضيب select co

4 select A div

وأثناء الأمر co نمسك دائرة القضيب من نقطة quadrant ونضع ثلاث نسخ مكان النقاط الثلاث المعلمة على المستقيم أما بالنسبة للقضيب الموجود في الزاوية اليمنى واليسرى نقوم بإنزاله بواسطة otack بحيث تكون دائرة القضيب مماسة لطرفي الأتربة وطبعا يتم إنزال القضبان الثلاث الأولى بواسطة node من os المنسدلة ثم بواسطة تعليمة mirror نرسم القضبان العلوية

الطريقة الأفضل أو الثانية:

أن نقوم بإدخال قضيب التسليح أي الدائرة المهشرة بلوكة ثم نتبع المسار السابق بعد اختيارالبلوك وتسميته وتحديد نقطة الإنزال

عدد التقسيم تسمية البلوك B نعلم العنصر div

ونقوم بتنزيل البلوكات مباشرة

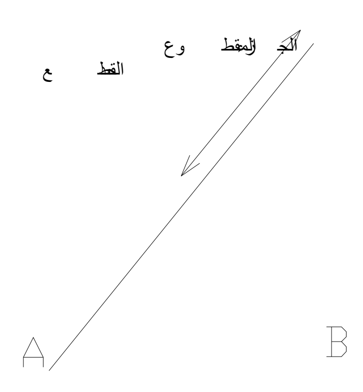
وتفصيل هذا الموضوع بعد أن نأخذ كيف ندخل البلوك وكيف نتعامل معه وكيف نحدد نقطة الإنزال له وسيأتي ذلك لاحقا ويمكن رسم القضبان العلوية بتعليمة mirror

تعليمة : Trim

من قائمة modify سنأخذ تعليمة Trim بسبع حالات :

الحالة الأولى :

ليكن لدينا مستقيمين متقاطعين نريد تقليم احدهما من نقطة التقاطع



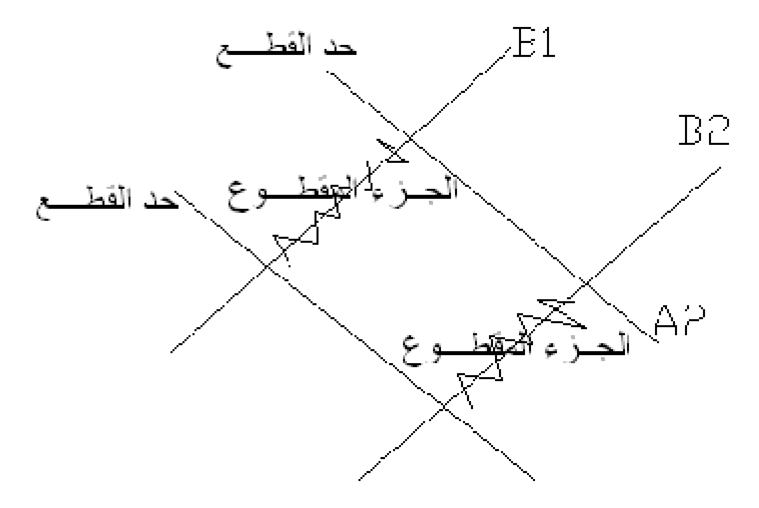
الحالة الثانية

:

نعلم العناصر المتقاطعة معه a نعلم حد القطع Tr

ليكن لدينا أربع مستقيمات كما في الشكل نريد قطع الجزء المهشر من

B1 و B2 ثم نقلم ما بينهما نعلم حدي القطع Tr



الحالة الثالثة : trim window

وهي تعليمة عملية وليس لها اسم ونقوم في هذه الحالة بفتح نافذة تحوي جميع العناصر التي لدينا بحيث تصبح جميعها حدود قطع بالنسبة لغيرها ومقطوعة بالنسبة لغيرها في الوقت نفسه

تعليم العناصر التي نريدها انتقاء جميع العناصر tr

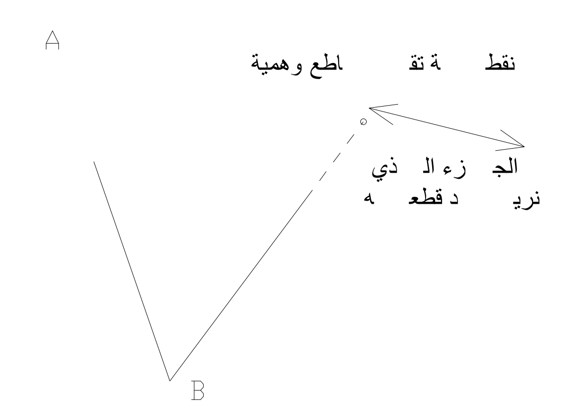
الحالة الرابعة : تعتمد هذه الطريقة على انتقاء جميع العناصر حدود قطع فتصبح جميع العناصرمنتقاه بالنسبة لبعضها البعض وجميعها حدود قطع و هذه حالة تشبه الحالة السابقة ولكن في الحالة الثالثة يتم انتقاء جميع العناصر عن طريق نافذة window أما هنا فيسأل البرنامج هل تريد اختيار الجميع حيث نكبس enter للموافقة أي أننا بكبس enter enter يتم انتقاء جميع العناصر فورا

تصبح جميع العناصر منتقاة Tr ↵ ←

ثم نقوم بالتقليم حسب المطلوب

يعتمد العمل بنسبة 70% على الحالة الأولى والرابعة وفي بعض الحالات من الأجدى اللجوء إلى الحالة الأولى

الحالة الخامسة :وهي إدخال نمط تأثير امتداد العناصر ونفصل ذلك الشكل التالي



ليكن لدينا المستقيم B الذي يتقاطع امتداه مع A ونريد أن نقوم بتقليم الجزء من A الذي يتقاطع مع B وهميا عند نقطة التقاطع الوهمية

edge"e" ↵ B تعليم حد القطع ↵ Tr ↵ ↵

نقلم على الجزء المقلم extend "e" ↵

نلاحظ هنا اننا قمنا بعمل extend للمستقيم B أي تطويله وبالتالي فان تعليمة trim التقطت التقاطع وقامت بالتعليم المطلوب ويكون المسار

تقليم E E ↵ B تعليم حد القطع ↵ ↵ Tr ↵

ملاحظة :

عندما أخذنا الأمر Edge يسألنا البرنامج أن ندخل نمط امتداد العناصر وذلك حتى يتم التقاطع الوهمي ويقوم أمر Trim بعمله

ملاحظة:

عندما يسال البرنامج إدخال نمط امتداد العناصر عند اختيار Edge يكون هناك احتمالات إحداهما افتراضي وهو no Extend والآخر Extend وقدا خذنا الاحتمال الثاني لتتم عملية التقليم ولكن فور الانتهاء من عملية التقليم يجب إعادة الاحتمال الأول افتراضي لان بقاء الاحتمال الثاني قد يقلم مستقيمات بعيدة لا نريد تقليمها وذلك يتم بالعودة إلى الأمر واخذ الاحتمال الأول افتراضي أي إعادة الوضع إلى ما كان عليه

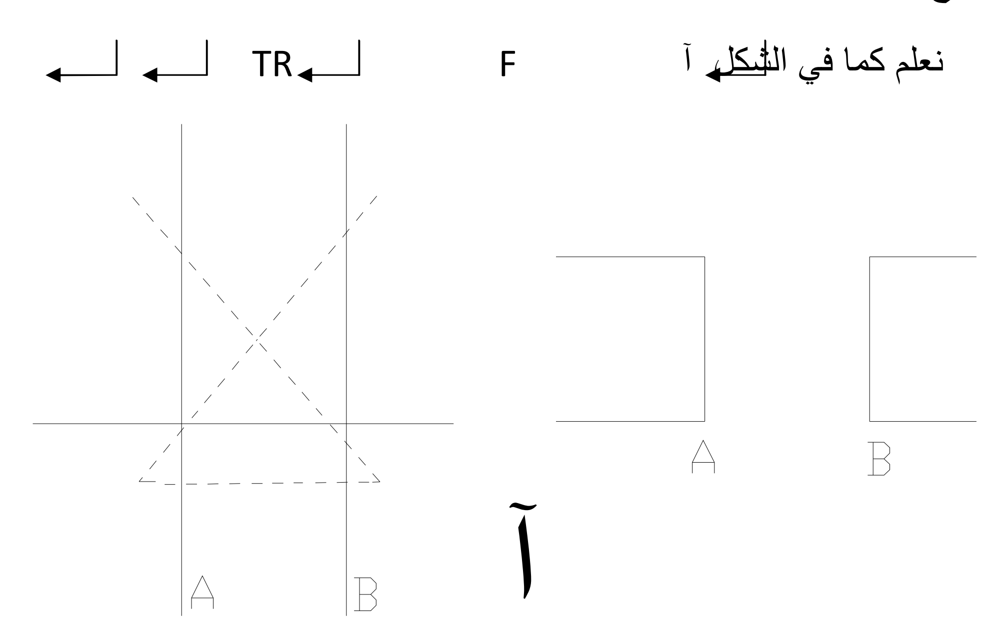
الحالة السادسة :

وهي التقليم باستخدام تعليمه FINS سياج وتقوم هذه التعملية بالتقليم نسبة لأقرب سياج

مثال :

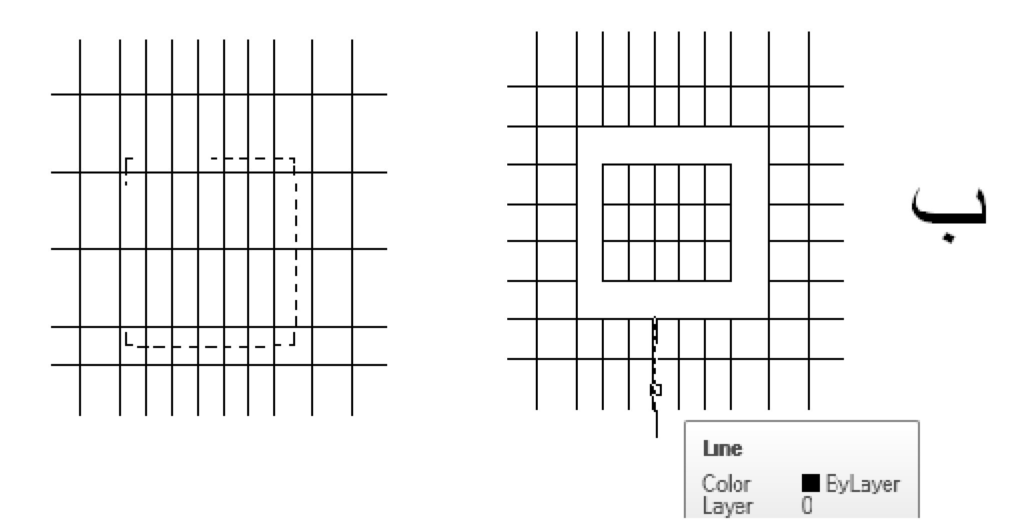
نريد فتح باب بين A و B

نعلم كما في الشكل آ



مثال آخر لو أخذنا

FINS وعلمنا كما في الشكل ب

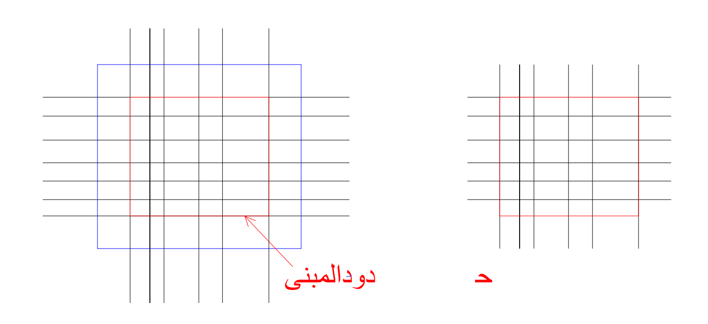


فانه سيلغي كل الخطوط المار فيها التهشير لأقرب سياج وسيبقى المستطيل المعلم بشكل غامق حرا وإذا أردنا إفراغه نعلم عليه و نحذفه ويفضل عند استخدام FINS إلغاء OS وتستخدم لتقليم المحاور الزائدة عند حدود المبنى

الحالة السابعة :

تعليمة خفية EX TRIM:

وليس لها اختصاروهي أفضل حالة لحل المثال السابق



مثال :

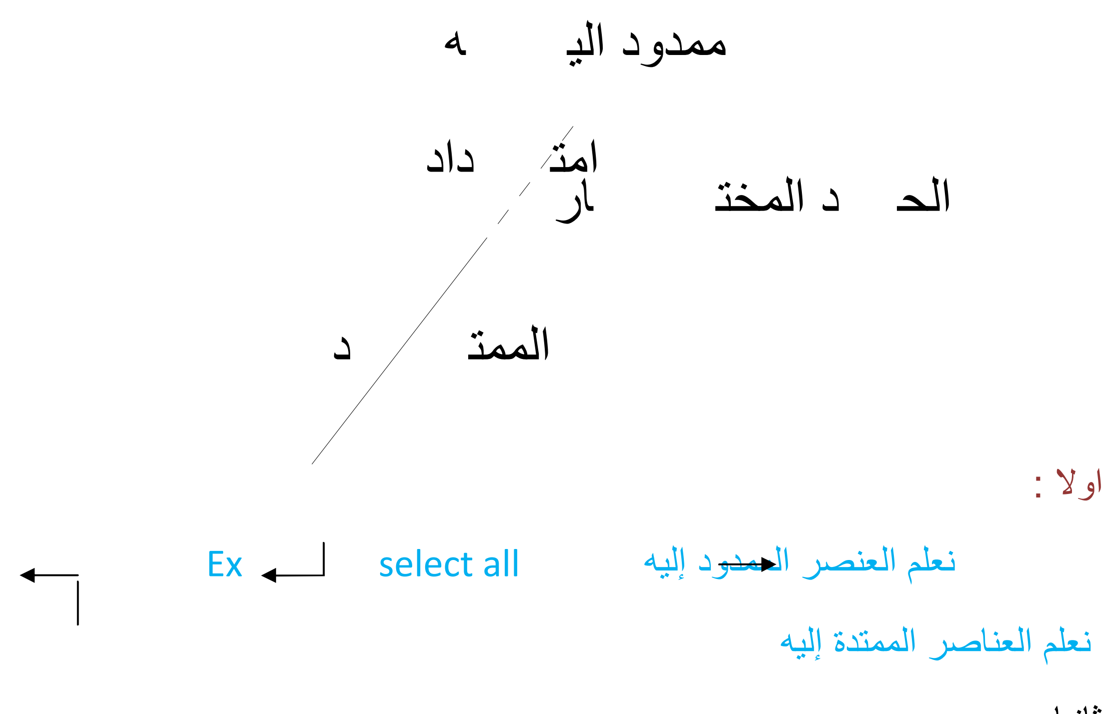
لتكن لدينا المحاور السابقة ب نريد تقليم هذه المحاور بحيث نبقي مستطيل يمثل حدود المبنى يطلب خط أو دائرة أو قطع للتقليم عليه كحد EX TRIM

نقوم برسم مستطيل يمثل حدود المبنى وعن طريق offset نأخذ مستطيل يبعد عن الأول مسافة معينة لكتابة أسماء المحاور(المستطيل الأزرق) ثم نقوم بالتعليم على هذا المستطيل بعد أخذ تعليمة Ex trimثم ننقر خارج المستطيل فنحصل على المطلوب كما هو مبين في الشكل

تعليمة EXTEND:

ومعناها امتداد اختصار EX

وعملها يشابه عمل TRIM ولكن بشكل آخر أي نفس روح العمل فهذا الأمر يقوم بعمل تحديد للمستقيم إلى الحد الذي نختاره



اولا :

نعلم العنصر الممدود إليه select all Ex

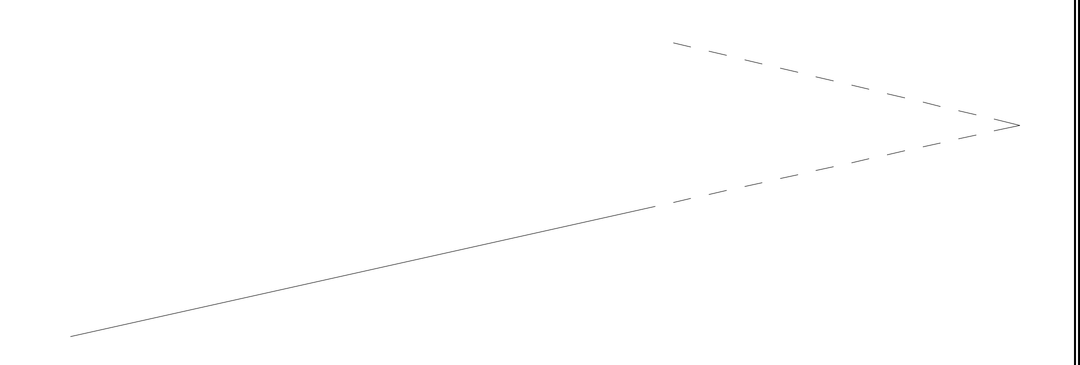
نعلم العناصر الممتدة إليه

ثانيا :

نكبس Enter للخيار الافتراضي فتصبح جميع العناصر ممدودة اليها وممتدة ونقوم بالعمل حسب المطلوب

Ex ← Select all ←

ثالثا :يمكن مد عنصرين حتى يلتقيا وذلك بمساعدة تعليمة Edge كما في الشكل



نعلم العناصر لتلتقي extend "e" ← edge"e" ← Ex اخذين بعين الاعتبار
العناصر كل عنصر ممدد إليه

ملاحظة خبرة :

في حال كنا ضمن الأمر EX وكانت جميع العناصر مختارة أي EX
وعندما نكبس SHIFT بشكل مستمر تنقلب تعليمة EX إلى TRIM وبالعكس إذا كنا ضمن الأمر TRIM تنقلب إلى EX مع استمرار الضغط على SHIFT وفي حال إفلات SHIFT يعود الوضع إلى حاله

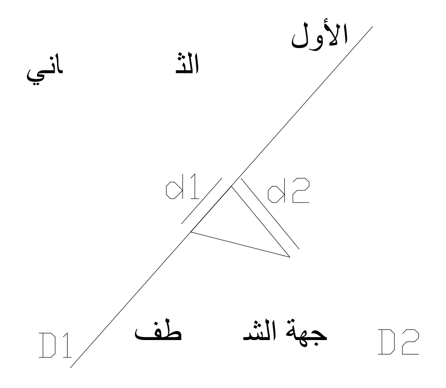
تعليمة CHAMFER:

معناها شطفة Cha هذه التعليمة لها نظامان :

1-DISTANCE

2-ANGLE

ولندرس الخيار الأول :

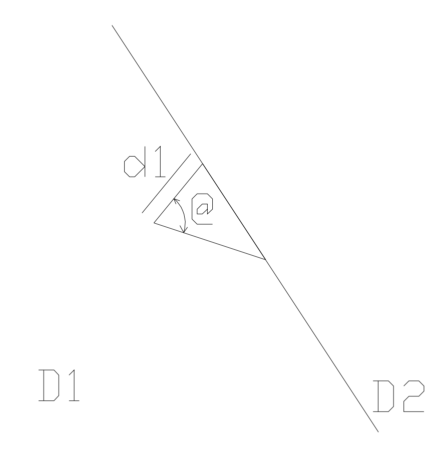


وهنا يهمنا العنصر الأول D1 والثاني D2 ويهمنا جهة انتقاء العنصر لتحديد جهة الشطفة حيث يقوم البرنامج بقياس d1 ثم d2 وطبعا عندما نختار العنصر من التقاطع إلى الأسفل تكون الشطفة للأسفل ثم نعلم العنصر الأول ثم الثاني فتصبح الشطفة كما في الشكل :

المستقيم D 2 المستقيم D1 المسافة d2 المسافة d1 D ↵ ChA ↵ ↵

وغالبا في تعليمة CHAMFER نستعمل الخيار DISTANCE

الخيار الثاني ANGLE:



يعتمد هذا الخيار على تحديد الطول d1 للمستقيم الأول ثم تحديد الزاوية @ باعتبار أن المستقيم الأول هو مبدأ الزاوية وليس الأفق كما نعتبر افتراضيا وجهة الدوران

هي زاوية العنصر الثاني وليس عكس عقارب الساعة كما درسنا سابقا أي لا علاقة للساعة إطلاقا

نعلم D2 نعلم D1 ← @ d1 ← A ← CHA ← ←

ملاحظة :

بالعودة للخيار الأول نلاحظ أن القيم الافتراضية للمسافات d1 , d2 هي(الصفر,الصفر)واذا تابعنا العمل دون تحديد d1 ,d2 وبكلمة أخرى أي d1=0 و d2=0 تكون قيمة الشطفة الصفر وفقط يقوم البرنامج بالتقليم من الجهة المقابلة لجهة الاختيار

ملاحظة :

في حال أخذنا الخيار Distance فانه يبقى خيار افتراضي أي في مرحلة ثانية أردنا استعمال نفس الأمر السابق يمكن أن لا نضع D إنما نتابع ENTER وكذلك نفس الشيء بالنسبة للخيار ANGLE وذلك شريطة أن لا نستعمل UNDO

تعليمة METHOD :

هذه التعليمة تنقلنا من طريقة العمل بالطول والزاوية أو بالطول و الطول أي بين ANGLE و DISTANCE ولكن هذه التعليمة غير مهمة ويمكن الانتقال بواسطة A و D

الخيار TRIM:

يمكن وضع هذا الخيار بشكل افتراضي ودائما وفي حال لا نريد هذا الخيار نضع NO TRIM ولنفرض أننا لا نريد TRIM

ونتابع عملنا كما في السابق NO TRIM"N" T CHA

الخيار MULTIBLE متعدد :

نلجأ إلى هذا الخيار في حال الحاجة إلى عمل شنفرة لعدة عناصر دون الخروج من الأمر وبنفس المقاييس طبعا

ونتابع عملنا كما في السابق M CHA

في حال كون الشكل Polyline فانه لا داعي للتفجير ولا داعي لأخذ خيار Multiple بل نأخذ خيار P أي Polyline

ويتم بذلك شنفرة الخط دفعة واحدة

نعلم الخط P d1 d2 D CHA

فتتم شنفرة كسرات الخط جميعها دفعة واحدة وبشكل متساوي

تعليمة: Fillet

ومعناه دمجة من قائمة Modify F

عندما نحدد نصف قطر الدمجة يتعين دائرة وحيدة مماسة للمستقيمين حيث يرسم قوس مماسي ويعمل له Trim في حال كان الخيار Trim طبعا

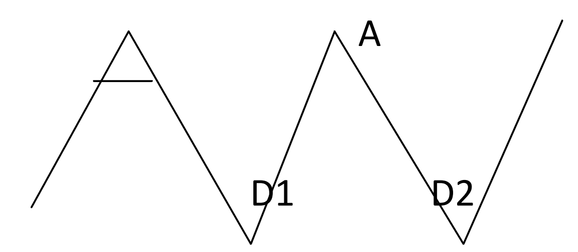
دمجة + تقليم نحدد نصف القطر R F

وطبعا بعد النقر على المستقيمين

في حال أردنا أن يستمر الأمر معنا لإجراء دمجة لأكثر من زاوية فإننا نلجأ إلى خيار Multiple

دمج وتعليم ← تحديد نصف القطر ← R ← M ← F ← ←

طبعا في حال لانريد التقليم فيمكن أن نأخذ No Trim خيارا افتراضيا



ليكن لدينا خط Polyline كما في الشكل ونريد عمل دمجة للزاوية A

نتبع التالي

دمج ← نعلم D2 ← نعلم D1 ← تحديد نصف القطر ← R ← F ← ←

نلاحظ هنا أننا عندما نعلم D1 يتعلم كل الخط لكننا نتجاهل ذلك ونتابع الخط الثاني D2حيث يقوم البرنامج بدمجة للزاوية A ولذلك لاداعي لتفجير Polyliny

أما في حال أردنا عمل دمجة لكل زوايا خط Polyline بدون تفجير طبعا نتبع ما يلي :

دمجة ← نقر على الخط ← P ← تحديد نصف القطر ← R ← F ← ←

شنفرة المستطيل :

في حال أردنا رسم مستطيل حوافه مشطوفه وبقيمة معينه لطرفي الشطفة نتبع ما يلي :

Rec ← Chamfer "C" ← مسافة الحد الأول للشطفة ← مسافة الحد الثاني للشطفة ← M 2 – First point – othe corner

في حال أردنا رسم مستطيل ما بعد الأوامر السابقة فان البرنامج دائما يقوم برسم مستطيل مشنفر وإذا لم نحدد له قيمة الشنفرة يأخذ القيم السابقة للأمر افتراضيا وللتخلص من ذلك وللعودة لرسم

مستطيل حوافه قائمة نعود للمسار السابق مع تحديد المسافة الأولى والثانية للشطفه (0.0) فيعود البرنامج لرسم مستطيل حوافه قائمة افتراضيا

بالنسبة لرسم مستطيل مدموج الحواف Fillet

نتبع ما يلي :

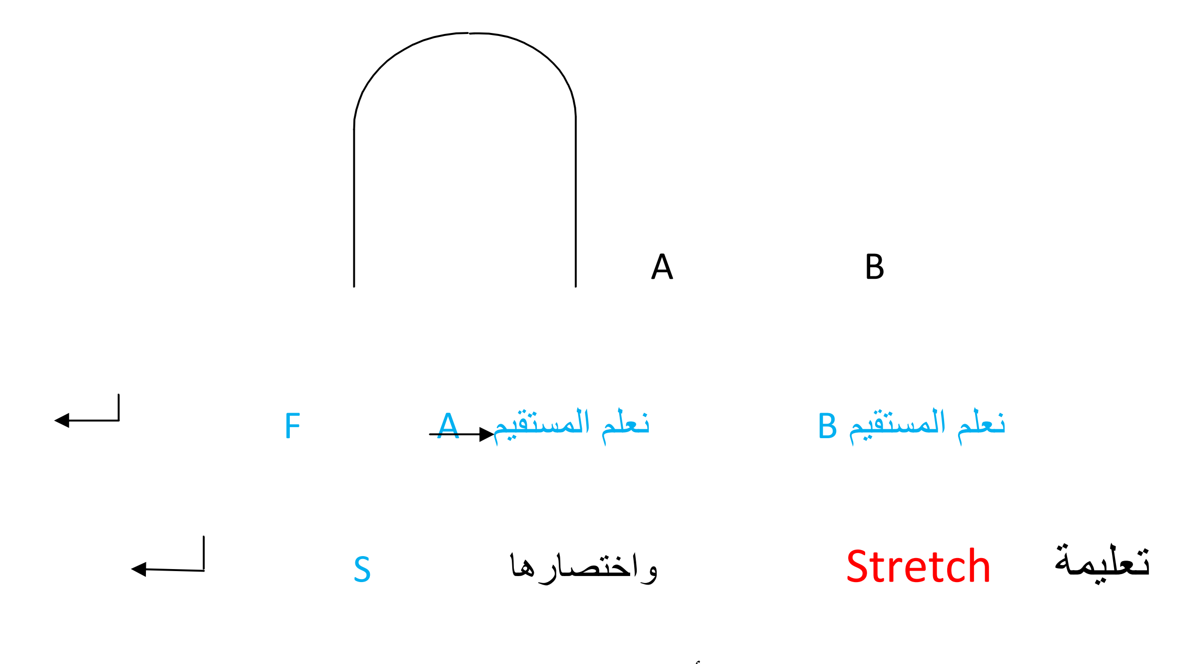
other corner   first point ⟵ R   F ↵ Rec ↵ ↵

وطبعا هنا يستمر الأمر Rec ↵ برسم مستطيلات مدموجة وللتخلص من ذلك نعاود الدخول إلى الأمر الضمني Fillet ونحدد له نصف القطر (0,00) حيث يعاود رسم مستطيلات قائمة الحواف

خبرة تجريبية :

ليكن المستقيمين كما في الشكل والمطلوب تطويل المستقيم A حتى يصل أفقيا مع رأس المستقيم B مع عمل نصف دائرة قطرها البعد بين A,B

والحقيقة انه يمكن الوصول إلى ذلك بعدة طرق تعلمناها سابقا والطريق الأسهل لتحقيق ذلك



تعليمة Stretch واختصارها S ↵

من قائمة Modify ومعناها يمط أو يمد

وهي تعليمة جبارة وإذا أتقناها بشكل جيد فإنها تقوم بعمل كبير والفن في استثمارها بشكل صحيح وتكمن الشطارة فيها بفتح نافذة الأمر بشكل ملائم حيث يمكن أن نعدل مخطط قديم أو فيه مشكلة ويشبه هذا الأمر بخطواته خطوات الأمر Copy

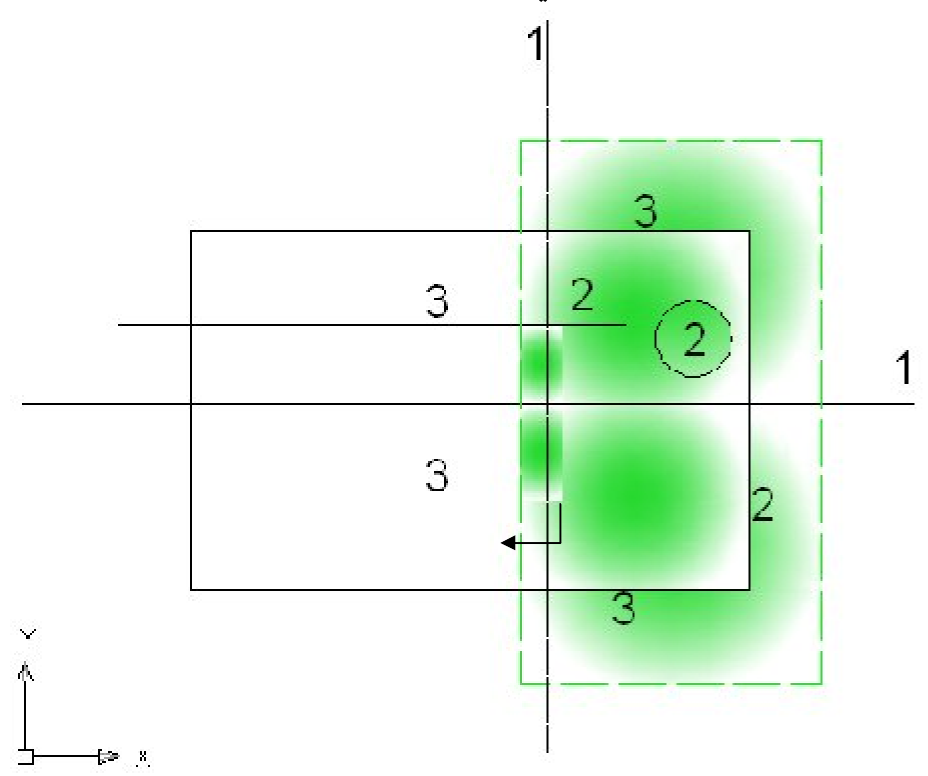
- تختلف طبيعة تصرف كل عنصر بحسب طريقة تموضعه داخل هذه النافذة لدينا الشكل ولننظر إلى النافذة المنقطة فان هذه النافذة فيها أشكال تختلف بحسب توضعها ضمن هذه النافذة

1- أشكال طرفيها خارج النافذة وجزء منها داخل النافذة

2- أشكال محتواة بكاملها داخل النافذة

3- أشكال طرف منها داخل النافذة وطرف خارج النافذة

- يجب الانتباه إلى أن النافذة المفتوحة هي الخضراء ذات الخطوط المنقطة فقط



- تتعامل تعليمة Stretch مع خط Polyline كل عنصر على حدة

- وأخيرا وأثناء اختيار تعليمة Stretch يجب أن يكون الخيار Ortho مفعلا بشكل دائم عندما نأخذ الأمر S نقوم بفتح نافذة تحوي مجموعة من العناصر كما هو موضح في الشكل ونكبس Enter ثم نقوم بتحديد نقطة المسك ثم يطلب البرنامج تحديد النقطة الثانية ثم نقوم بتفعيل Ortho وإعطاء الجهة بالماوس ثم تحديد الطول ثم Enter وهنا سوف تتصرف العناصر وفق الحالات الآتية :

A- عناصر طرفيها خارج النافذة وجزء منها داخل النافذة هذه العناصر تبقى كما هي لا تتحرك تمثلها العناصر 1

B- عناصر محتواة بأكملها داخل النافذة هذه العناصر تنتقل انتقال فقط ولا يتغير طولها ويمثلها العناصر 2

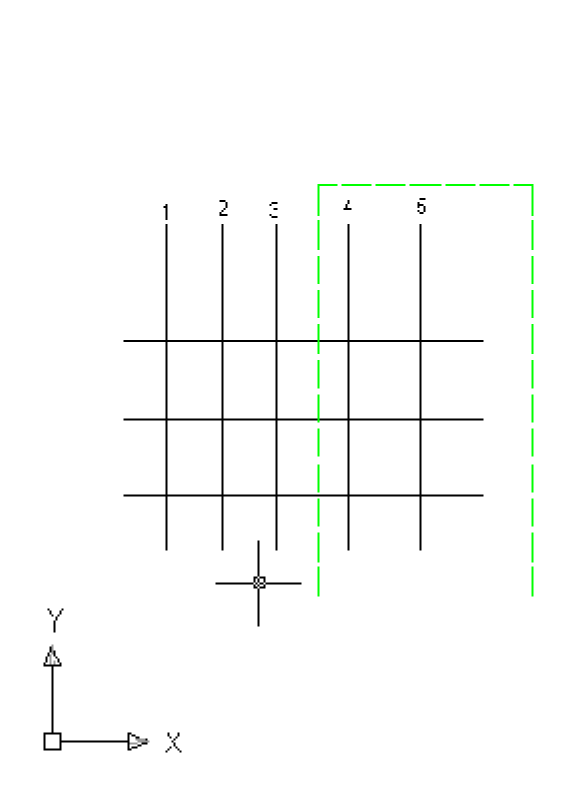
C- عناصر طرفها داخل النافذة وجزءها الداخلي داخل النافذة وطرفها الآخر خارج النافذة وهذه العناصر يزداد طولها أو ينقص وتمثلها العناصر 3

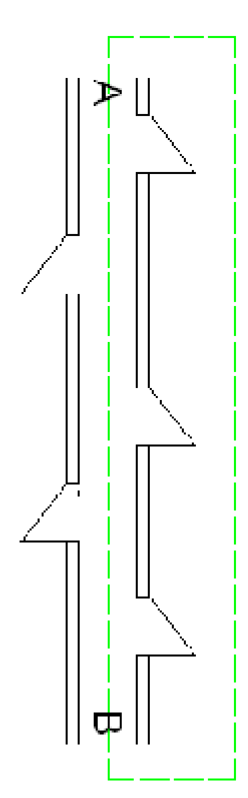
تطبيقات عملية على تعليمة Stretch :

لدينا المحاور المبينة في الشكل ولنفرض أننا نحتاج إلى زيادة الطول بين المحور 3 و 4 بمقدار 100m نقوم بفتح نافذة كما في الشكل ونحدد مسافة بمقدار 100

- لدينا كريدور كما في الشكل نريد زيادة عرضه مع المحافظة على أشكال العناصر وأبعادها وإبقاء العناصر A , B في مكانها ولتنفيذ ذلك نقوم بالتالي

نقوم بفتح نافذة تحوي جزء الكريدور العلوي أو السفلي ثم نقوم بالضغط على زر Enter وننقر على العناصر A , B لإزالة تحديدها ثم نحدد مسافة ونعمل Stretch بالمسافة المحددة فنلاحظ أن العناصر A , B بقيت مكانها





شريط الطبقات LAYERS

- وهي عبارة عن شفافيات نستطيع من خلالها فرز وفهرست وأرشفت المخطط بحيث يصبح التعامل معه أكثر سهولة ومرونة وسيطرة عليه وفي حال أردنا أن نقوم برسم عنصر أو مجموعة عناصر تنتمي إلى طبقة محددة فهي الطبقة الفعالة

- في حال أردنا أن نقوم بتعديل عنصرا أو مجموعة عناصر لاتشترط أن تكون طبقتها هي الطبقة الفعالة ويتم فرز الطبقات وفق ثلاث معايير

1- طبقة العنصر الفيزيائية

مثلا تيار قوي وتيار ضعيف أو صحية حلوة ومالحة

2- طبيعة العنصر الهندسية

جدران (خطوط متصلة) - محاور (متقطعة) - خط القطع

3- خبرة الراسم

نوافذ على طبقة أبواب على طبقة ....

تؤخذ LAYER من Format اختصار La ↵

Layer Properties Manager La ↵

مدير خصائص الطبقات

إن الطبقات هي مفتاح تنظيم المخططات حيث يستفيد من هذا التنظيم جيش من المهندسين يعتمد عمله على هذه المخططات من التصميم إلى الترخيص إلى إنشاء المخططات التنفيذية إلى تنفيذ الأعمال وحتى الوصول إلى المخططات التنفيذية التفصيلية (أزبلت) فكلما كان هذا المخطط بطبقاته منظم كلما وفر على جيش من المهندسين الوقت والجهد والمعاناة

- والطبقات هي عبارة عن شفافيات نستطيع من خلالها فرز وفهرست وارشفت المخطط بحيث يصبح التعامل معه أكثر سهولة ومرونة وسيطرة عليه
- وفي حال أردنا أن نقوم برسم عنصر أو مجموعة عناصر تنتمي إلى طبقة محددة فهذا الرسم يكون على الطبقة الفعالة
- في حال أردنا أن نقوم بتعديل عنصرا أو مجموعة عناصر لاتشترط أن تكون طبقتها هي الطبقة الفعالة ويتم فرز الطبقات وفق ثلاث معايير

1- طبقة العنصر الفيزيائية

مثلا تيار قوي وتيار ضعيف أو صحية حلوة ومالحة

2- طبيعة العنصر الهندسية

جدران (خطوط متصلة) - محاور (متقطعة) - خط القطع

3- خبرة الراسم

نوافذ على طبقة أبواب على طبقة ....

إن أوامر Layers تؤخذ من Format وهي ثلاث :

Layer

Layer States manager

Layer tools

بالنسبة للأمر الثالث تؤجل دراسته إلى ما بعد دراسة 2D - 3D والى بعد الطباعة ولكن قبل محاضرة الرسم وسنقوم الآن بدراسة نافذة مدير خصائص الطبقات

Layer Properties Manager

نلاحظ على هذه النافذة وجود الطبقة O وهذه الطبقة تعتبر style بالنسبة إلى جميع طبقات الملف وعملها يشابه عمل styles ولأخذ فكرة عن ذلك يجب معرفة ما هي السياسة العامة للستايلات وتختصر هذه السياسة بان كل ستايل له إعدادات

Standard أو iso وهذه الإعدادات أو ما نسميه style أولي في الإعدادات الافتراضية يجب أن لا نقوم بتعديلها لأننا إذا قمنا بتعديلها بشكل خاطئ فان النسخ الذي يأخذه البرنامج من هذا التعديل يكون خاطئا والحل أن نأخذ style جديد من New وهو أمر موجود في نافذة كل style وهذا style الجديد المأخوذ هو صورة أو نسخة عن style الستاندر ونقوم بالتعديل عليه كما نريد بعد أن نسميه ونضع إعداداته واستنادا إلى ما سبق فإننا يجب أن لا نقوم بأي تعديل على طبقة O ويمكننا أن نعدل كما نريد على بقية الطبقات

لإنشاء طبقة جديدة نعود إلى نافذة مدير خصائص الطبقات فننقر على الأيقونة New layer أو الاختصار All+N للحصول على طبقة جديدة ونقوم بتسمية هذه الطبقة أو إعادة التسمية لان البرنامج يعطيها اسم افتراضي وهو Layer1 مثلا بكبس زر F2 + كبس زر أيمن بعد التعليم على الطبقة حيث تظهر قائمة منسدلة حيث نأخذ الخيار Rename layer أي إعادة التسمية ثم نكتب الاسم الجديد عربي أو انكليزي

يجب التركيز على أن اسم الطبقة يجب أن يكون واضح وصريح ويعبر عن ذاته ويمكن أن يكون بالعربي أو الانكليزي

مشكلة حرف الواو

يعترضنا أثناء التسمية بالعربي حرف الواو فمثلا إذا أردنا تسمية إحدى الطبقات (محاور) نكتب (محا) و عندما نريد أن نكتب (و) فان البرنامج ينشئ طبقة جديدة وللتغلب على هذه المشكلة فإننا نكتب اسم الطبقة (محا) ونكبس Ok ونخرج من الأمر ثم من

نقرمحا Layers ⟵ Rename ⟵ Format ⟵

حيث هناك مستطيل Rename يطلب كتابة الاسم الجديد وهو محاور وبذلك يكون الموضوع قد أنجز وبقدر ما تكون التسمية واضحة وتعبر عن المضمون بقدر ما توفر وقت وجهد عدد كبير من المهندسين الذين سيتناولون هذه المخططات وبقدر ما يكون العمل جيد ومضبوط وهذا يتوج في مخططات Shop driving أي المخططات النهائية أو في المخططات التفصيلية

والآن نتابع شرح نافذة Layer Properties Manager

الطبقة الفعالة :

وهي الطبقة التي يتم الرسم عليها الآن ويمكن تفعيل أي طبقة بالنقر على أيقونة

Set current على النافذة وذلك بعد تحيد الطبقة التي نريد تفعيلها بالنقر عليها لتكون هي الطبقة الفعالة

ويكون اسم الطبقة الفعالة مكتوب على شريط Layers وهناك ثلاث طرق لتفعيل أي طبقة

إما عن طريق أيقونة Set current
وإما بالنقر مرتين على اسم الطبقة
إما عن طريق القائمة المنسدلة بالنقر في شريط Layers حيث نحدد الطبقة التي نريدها فعالة

كيف نحذف طبقة :

نقوم بذلك بتحديد الطبقة المراد حذفها ثم ننقر على إيقونة Delete وشكلها X حمراء ثم Apply ثم Ok طبعا وهذا عامة بالنسبة للنافذة .

في حال حددنا طبقة ونقرنا على Delete لحذفها ونريد التراجع عن هذا الحذف ننقر على Delete مرة أخرى فيزول الحذف .

في حال نريد حذف أكثر من طبقة نعلم أو نحدد هذه الطبقات وننقر Delete ثم Apply فتحذف جميعا .

الطبقات الذي لا يمكن حذفها وهي أربع :

- الطبقة O
- الطبقة الفعالة
- الطبقة التي تحوي عناصر
- Def Point وهذه الطبقة نشرحها فيما بعد

وعندما نقوم بمحاولة حذف إحدى هذه الطبقات يعطيك البرنامج رسالة تحدد فيها الطبقات التي لا يمكن حذفها

كيف نفرز الطبقات :

الطبقة O لا ندخل عليها أي تعديل كونها Style

ترسم على الطبقة O أحد المخططات التالية :

الجدران في المساقط المعمارية
الخطوط الرئيسية للجوائز
لوحة تفريد الجوائز

الخطوط الرئيسية للواجهات ويكون لونها ابيض وفي حال أردنا أن ندخل لها مواصفات خاصة نقوم برسمها على طبقة أخرى خاصة وتكون سماكة الخط في الطبقة O هي (0.3) ونحدد اللون حسب الرغبة

وعلى الطبقات الأخرى نقوم برسم

المحاور على طبقة
النوافذ على طبقة
أعمدة + تهشير الأعمدة أو جدران القص على طبقة
البلوك + تهشير البلوك على طبقة
أسماء المحاور على طبقة
الفرش على طبقة في شقة
أما إذا كنا نقوم بفرش فندق فلا يمكن أن يكون الفرش كله على طبقة واحدة بل نقوم بوضع كل نوع من الفرش على طبقة
المسميات الداخلية على طبقة مثلا (غرفة النوم)
تهشير الأرضيات أو التراسات على طبقة
أبعاد داخلية على طبقة
الكليشة + الإطار + العناوين الرئيسية على طبقة
الجداول على طبقة
خط القطع المعماري يكون على طبقة في المقطع المعماري
العناصر المقطوعة فعليا على طبقة

وفي المخططات الإنشائية يكون :

التسليح العلوي حيث يكون خط مستمر على طبقة
التسليح السفلي حيث يكون خط متقطع على طبقة
أرقام التسليح على طبقة مثلا 4T16

وفي مخططات المقاطع :

الأساور على طبقة
قضبان التسليح على طبقة
الخطوط على طبقة

وفي مخططات الصحية :

المياه الحلوة الباردة على طبقة

المياه الحلوة الساخنة على طبقة
سواد المياه المالحة على طبقة
السكورة على طبقة
بياض رموز (بلاليع – بانيوهات – بيديه) على طبقة

وهذا في حال الصحية في شقة أما إذا كانت المخططات تعود لمشفى مثلا فإننا نضع البانيوهات على طبقة والمغاسل على طبقة...............

أما في مخططات الكهرباء :

التيار القوي على طبقة
التيار الضعيف على طبقة
رموز الكهرباء مثل المفاتيح أو الكاميرات على طبقة

ويفيدنا وضع كل رمز على طبقة من أجل حساب الكميات

أما مخططات الميكانيك :

الخطوط الصاعدة على طبقة
الخطوط النازلة على طبقة

وكل شي لم نذكره يمكن أن نقدره ونضعه في طبقة مناسبة وهكذا......

كل عنصر ينتمي إلى طبقة محددة يأخذ خصائص الطبقة التي ينتمي إليها وهي ثلاث :

اللون - نوع الخط - سماكة الخط .

في حال إنشاء طبقة جديدة هناك أربع خطوات :

إعطاءها اسم وثلاث خصائص
نختار اللون حيث ننقر على مربع اللون فتظهر نافذة اللون نختار اللون ثم Ok
اختيار الخط فهو مستمر أو متقطع
إعطاء سماكة للخط

وعندما نريد تغيير نوع الخط ننقر على Continuo فتظهر شاشة أو نافذة فارغة نقوم بالنقر على Load لتحميل الخطوط فيعرض علينا عدد من الخطوط حيث نختار إحداها وننقر Ok للموافقة ويتم تحميل الخطوط من مكتبة الاتوكاد العامة إلى مكتبة الملف الخاصة بنا

أنواع الخطوط :

متقطع Acad – Iso 02w100

خط ونقطة Acad – Iso 04w100

ونعلم على الخط الذي نريده ونوافق ب Ok

حيث يقوم البرنامج بتحميل الخط إلى ملفنا ونقوم باستخدامه .

متى نستخدم كل نوع من أنواع الخطوط :

Acad – Iso 02w100 _ _ _ _ _

يستخدم الخط المقطع عندما يعبر عن خط القطع وعندما يعبر عن خط وهمي

- التسليح السفلي يكون خط متقطع
- التيار القوي والضعيف يكون الخط متقطع

Acad – Iso 04w100 . . . . __ . __ __ __

يستخدم الخط المتقطع ونقطة في المحاور

فيما عدا ذلك نستعمل الخط المستمر جدران - تهشير - أبعاد - ترقيم إلى آخره

سماكة الخط :

من نافذة Layer properties manager

ننقر على Line weight حيث تظهر لنا نافذة ومنها نحدد سماكة الخط المطلوب ثم ننقر ok للموافقة

السماكات هي – .2 – .3 – .5

متى نستخدم كل نوع من هذه السماكات

السماكة / .3 /

كل العناصر المرسومة في الطبقة / 0 / ترسم بسماكة .3

السماكة / .5 /

تستعمل هذه السماكة في الخط المتقطع والذي يعبر عن خط القطع .

كما يستعمل في رسم العناصر المقطوعة قطع حقيقي في المقطع اما باقي العناصر فتعطى السماكة حسب نوعها

مثلا :

إذا أخذنا مقطع في مخطط معماري فإننا نرسم العناصر المقطوعة قطع حقيقي ب (.5) مثل الجدران المستمرة والسقف والأرضية

أما إذا كان لدينا جدار يمكن أن نراه في الرسم ولا يصل إلى خط القطع فان سماكته تبقى (.3) سم لأنها مرسومة في طبقة 0

وأما باقي العناصر من أبواب ونوافذ فتبقى (.2)

ملاحظة : الخط الافتراضي (.2 5)

عندما نقوم بإنشاء طبقة نقوم بتحديد أربع خصائص لها وهي الاسم واللون ونوع الخط وسماكته وجميع العناصر التي تنتمي إلى هذه الطبقة تحمل خصائص هذه الطبقة .

ملاحظات عامة :

يفضل دائما إنشاء الطبقات انطلاقا من الطبقة 0 أي عندما نريد إنشاء طبقات نقف على الطبقة 0 ثم نقوم بإنشاء الطبقات حيث أن الطبقة 0 هي ستايل عام للطبقات وتأخذ الطبقة الجديدة خصائص 0 حتى نعدلها

يفضل إنشاء الطبقات أول بأول حسب الحاجة

أول عملية يجب إجراءها في الطبقات هو إعطاء الطبقة 0 السماكة (.3)

الميزات المساعدة :

إطفاء و اشغال الطبقة : on - off

عن طريق أيقونه على شكل لمبة كهرباء و عندما تكون الطبقة في الوضع off فان العناصر فيها

لا يمكن رؤيتها ولا يمكن التعديل فيها
لا يمكن طباعتها
ولكن يمكن الرسم عليها نظريا وليس عمليا

التفريز :

و يتم بالنقر على إيقونة صفراء دائرية حيث تتحول إلى بيضاء مثلجة وتتميز الطبقة المجمدة

لا يمكن رؤية أو تعديل أو طباعة أو الرسم في الطبقة المجمدة
لا يمكن تفريز الطبقة الفعالة
تتطابق ميزات التفريز مع ميزات off-on بنسبة 95% أو أكثر ولكن تفيدنا عملية التفريز في التخفيف من ثقل الملف لان التفريز يعزل جانبا جميع ملفات الطبقة المجمدة ويجعلنا نتعامل مع بقية الملفات بسهوله

قفل وفتح الطبقات :

ويتم ذلك بالنقر على أيقونة على شكل قفل بالفتح أو الإغلاق .

وميزة الطبقة المقفلة انه يمكن الرسم فيها ويمكن طباعتها ولكن لا يمكن التعديل فيها ويمكن رؤيتها باهتة

متى نستخدم unlock or lock

مثلا نستخدم عندما يقوم المساحين برسم نقاط أساسية غير مسموح العبث بها فإنها توضع على طبقة ونقوم بقفل هذه الطبقة حرصا على عدم المس بها أو مثلا عندما نقوم برسم التيار الضعيف ويلزمنا أن نرى مسار الكابلات في التيار القوي دون المساس بها فإننا نقوم بقفل طبقة التيار القوي .

New layer vb frozen in all view ports

وهي ميزة على شكل أيقونة جانب أيقونة New layer وتتعلق هذه الميزة برسم 3D وسنتعرض لها لاحقا

plot

وهي ميزة على شكل طابعة ونلجأ إليها عندما نريد رؤية طبقة ما أثناء طباعة طبقة أخرى ولكن لا نريد لها أن تظهر في الطباعة ولذلك نعلم على أيقونة plot فتصبح no plot حيث تظهر أثناء الطباعة ولكنها لا تظهر في اللوحة المطبوعة .

New vp freeze

وهذه الميزة تتعلق بالميزة الرابعة وسنتعرض لها في 3D

ملاحظات :

في حال أردنا معرفة انتماء أي عنصر من العناصر إلى أي طبقة فإننا نقوم بالنقر على هذا العنصر حيث يتحدد فتظهر الطبقة التي ينتمي إليها في شريط الأدوات Layers ورغم رؤيتها في شريط الأدوات فإنها لا تكون طبقة فعالة ونضغط (Esc) للخروج فتعود الطبقة الفعالة إلى مكانها .

لجعل طبقة إحدى العناصر الرسومية فعالة نتبع

Make objects layer current ← Layer tools ← Format ←

ويطلب البرنامج تحديد العنصر الذي نريد أن تكون طبقتة فعالة وبتحديده يتم ذلك

في حال أردنا نقل عنصر ما من طبقة إلى طبقة أخرى محددة فإننا نعلم على هذا العنصر أو مجموعة عناصر في هذه الطبقة ثم ننقر على القائمة المنسدلة في شريط الأدوات layers ونقوم بالنقر على الطبقة التي نريد نقل العناصر إليها وبكبس Esc والخروج يتم الأمر وتكسب العناصر المنقولة خصائص الطبقة الجديدة بينما تخسر خصائص الطبقة الأم

هل استطيع أن ارسم عنصر أو مجموعة عناصر تنتمي إلى طبقة محددة ولكن خصائصها مغايرة للطبقة التي ينتمي إليها ؟

والجواب نعم وسنرى كيف :

لدينا شريط الأدوات properties حيث يوجد فيه ثلاث مستطيلات وسهم إلى جانب كل مستطيل وكل مستطيل فيه يعبر عن إحدى خصائص العناصر الثلاث اللون ونوع الخط وسماكته وبالكبس على السهم تظهر قائمة منسدلة من الخصائص فمثلا إذا أردنا أن نرسم عنصر على طبقة ما وأخذنا الخيار By layer فان العنصر المرسوم يأخذ نفس خصائص تلك الطبقة وإذا أردنا أن نرسم هذا العنصر بخصائص مختلفة فإننا نكبس على السهم ونقوم باختيار الخاصة التي نريد وبرسم العنصر المطلوب يكون هذا العنصر ينتمي إلى هذه الطبقة ولكن خصائصه مختلفة وننتبه إلى إعادة الوضع By layer

في حال وجود طبقات كثيرة ونريد إطفاؤها والإبقاء على واحدة فقط فانه من الصعب إطفاء كل واحدة على حدة ولذلك نلجأ إلى الطرق التالية لإطفاء الطبقات

نفتح النافذة Layer properties Manager

نقوم بتحديد جميع الطبقات عن طريق فتح نافذة تحوي جميع الطبقات ثم ننقر على إحدى اللمبات فيسال البرنامج هل تريد إبقاء الطبقة الفعالة مضاءة وبالإجابة بنعم مع ok يقوم البرنامج بإطفاء جميع الطبقات عدا الفعالة وأما بالإجابة لا فيقوم بإطفاء الطبقات جميعا ثم نقوم نحن بالنقر على اللمبة للطبقة التي نريد رؤيتها من قائمة layer المنسدلة أو ننقر خارجا لإزالة التعليم ثم نكبس على اللمبة التي نريد ثم ok

وهذا الكلام يسري على القفل والتفريز ولكن غالبا ما يستعمل في on - off

2- بكبس زر ctrl +A حيث تتحدد جميع الطبقات ثم نتابع كما في السابق

3- أو بكبس زر الفارة الأيمن ومن القائمة المنسدلة نأخذ Select all حيث تتحدد جميع الطبقات ونتابع كما أسلفنا

New group filter

عندما نفتح نافذة - Layer properties manager - نرى أيقونة new groupإلى اليسار في الأعلى

لمحة عامة :

في حال لدينا مشروع كبير فيه عدة اختصاصات معمارية وإنشائية وصحية وكهربائية ....تصادفنا مشكلة التنسيق بين هذه المخططات بطبقاتها المتعددة ويصعب التعامل مع هذا العدد الكبير من الطبقات دون وجود آلية سهلة للوصول إلى الطبقة المطلوبة والتعديل عليها دون المساس ببقية الطبقات وهنا تكمن أهمية فرز تلك الطبقات وتنظيمها في مجموعات منسجمة تسهل عمل جميع الاختصاصات فمثلا إن مخططات الجدران والنوافذ والمحاور لابد منها لجميع الاختصاصات بينما مخططات الزخارف والنقوش والتفصيلات المعمارية لا تهم مهندس الكهرباء والعكس صحيح مع الاحتفاظ بإمكانية كل اختصاص أن يدخل إلى طبقات أي اختصاص آخر في حال الحاجة للتنسيق وتقوم فكرة الكروبات لحل هذه المشكلة بالتطبيقات التي سنراها لاحقا .

فكرة عمل الكروبات :

إن المخطط المعماري هو الوحيد الذي يقسم إلى قسمين :

عام : ويضم مخططات الجدران والأعمدة والنوافذ والأبواب وهذه المخططات المذكورة يجب أن تكون حاضرة أمام الجميع فهي قاعدة عمل كلا منهم .

معماري : يضم النقوش والزخارف والديكورات والتفصيلات المعمارية وغيرها وكلهما تهم بالدرجة الأولى أصحاب الاختصاص ولذلك ننشئ كروب يضم المخططات التي تهم الجميع ونسميه عام وعندما ينتهي المعماري من إنهاء تفصيلاته المعمارية الخاصة به واضعا إياها ضمن كروبه المعماري يقوم بإطفاء كروبه حماية له ويخرج وعندما يأتي مهندس الكهرباء يرى أمامه فقط الكروب العام الذي يعتمد عليه في إنشاء الكروب الخاص به وعندما ينهي يقوم بإطفاء كروبه ويأتي مهندس الميكانيك ليرى أمامه فقط الكروب العام فيفتح كروبه وهكذا وكلا منهم يستطيع الدخول إلى كروب الأخر إذا ما احتاج شي ما منها يقفلها ويخرج بعد أن يقاطع عمله مع الآخرين .

وسنرى كيف نطبق ذلك عمليا .

كيفية التعامل مع الكروبات :

في البداية يجب أن نعرف هل نريد رسم المخططات عن طريق الكروبات أم لا وفي حال الإيجاب وقبل الرسم نقوم وعن طريقة أيقونة new group filter بفتح كروب نسميه عام ونقف على هذا الكروب ونقوم بإنشاء الطبقات والرسم عليها ما يهم جميع الاختصاصات كما أسلفنا وتتم الموافقة على هذا الكروب بالنقر على ok ونلاحظ أنه عندما ننقر على شريط الأدوات layer نجد الطبقات التي انشأناها إضافة إلى الطبقة 0 ووجود الطبقة 0 هنا ليس لأنه ينتمي إلى هذه الطبقة إنما لأنه هو الطبقة الفعالة الآن .

ثم يأتي المعماري لينقر على أيقونة new group حيث ينشى كروبه ويسميه معماري ويقوم بإنشاء طبقات خاصة به ويحدد ميزاتها ويرسم عليها ما يتعلق باختصاصه

نلاحظ انه على القائمة المنسدلة layer تظهر أسماء الكروب المعماري فقط إلا إذا كان احد طبقات العام فعال فانه يظهر معها أما على الرسم فانه تظهر رسومات كافة طبقات العام + المعماري

الان إذا أراد المعماري الخروج وإغلاق كروبه فانه يقف على الكروب المعماري وبالنقر بزر الماوس الأيمن تظهر قائمة منسدلة ومن visibility هناك أربع خيارات

on – off – thawed – frozen

إشعال – إطفاء – تذويب – تجميد

يقوم المعماري بالنقر على off لإطفاء ملفه أو كروبه ويخرج .

الان يأتي مهندس الكهرباء وعندما يفتح الملف لا يجد أمامه سوى الكروب العام حيث ومن new group يفتح كروب جديد يسميه كهرباء ثم يقوم بإنشاء طبقاته والرسم عليها معتمدا على الكروب العام واذا ضايقته أحد الطبقات بإمكانه الدخول إلى هذا الكروب وإطفاء الطبقة التي تضايقه وإذا احتاج إلى التنسيق مع المعماري فانه يقوم بفتح كروب المعماري عن طريق

زر يمين ← Visibility ← on

يقوم بالتنسيق المطلوب ثم يقوم بإغلاق المعماري off وإذا انتهى من عمله يقوم بالوقوف على كروب الكهرباء

زر يمين ← Visibility ← off

ثم يأتي مهندس الميكانيك ليفتح كروبه ويسميه ويبدأ بإنشاء طبقاته ومفتوح أمامه الكروب العام فقط

وإذا احتاج إلى أي تنسيق مع كروب الكهرباء يدخل إلى الكروب ب On حيث ينسق ما يريد ثم يضع off ويخرج وهكذا ....

ALL

عندما ننقر على هذه الايقونه تظهر طبقات كافة الكروبات التي بحالة on – off ونلاحظ انه على لوحة الرسم لا تظهر إلا طبقات الكروبات التي بحالة on

All used layer

عندما ننقر على هذه الايقونه تظهر لنا الطبقات التي نقوم باستعمالها

في حال حذف احد الكروبات فان الكروب يحذف ولكن الطبقات الخاصة به لا تحذف ويتم حذف الكروب فقط

Delet ← قائمة منسدلة ← زر يمين للماوس ← وقوف على الكروب

كيف ننقل طبقة من كروب إلى آخر :

يمكن أن نرسم طبقة في كروب بالخطأ ونريد إعادتها إلى كروبها الصحيح
الطبقة 0 لا تنتمي إلى أي من الكروبات السابقة التي انشاناها ولكن يحتاجها الجميع لان الرسومات التي عليها يعتمد عليها كافة الاختصاصات ولذا يجب أن تكون موجودة في كروب العام

كيف يتم النقل :

نقوم بالتعليم على الطبقة التي نريد نقلها وبالضغط المستمر على زر الماوس الأيسر ونقوم بسحب الطبقة حيث يتحول المؤشر إلى سهم ونضعها في الكروب الذي نريده ثم \ Apply + ok \ وهكذا ننقل الطبقة 0 إلى الكروب العام

نلاحظ هنا انه إذا نقلنا طبقة إلى كروب معين فان الكروب الأساسي يبقى محتويا لهذه الطبقة أي أن الطبقة تصبح حاملة جنسيتين فإذا كان هذا الوضع يناسب عملنا نوافق ok وفي حال أردنا إلغاء انتماء هذه الطبقة إلى الكروب القديم فإننا نقوم بالوقوف على هذه الطبقة أي تعليمها ونضغط بالزر الأيمن للماوس حيث تظهر قائمة منسدلة نختار منها Remove from group filter وبالنقر على هذا الخيار تصبح الطبقة المختارة تحمل جنسية واحدة وهي الكروب الجديد

ملاحظة :

بالنسبة للطبقة \0 \ وباعتبار أنها لا تنتمي إلى أي كروب فإننا نلجأ إلى الخيار All لرؤيتها والقيام بنقلها وباعتبار أنها لا تنتمي إلى أي كروب فإنها لا تحتاج إلى Remove

معلومة عامة :

إذا أردنا طباعة احد النوافذ من الاتوكاد فإننا نتبع ما يلي :

عندما تكون النافذة أمامنا نكبس على print screen في لوحة المفاتيح ثم نضع برنامج الرسام ومن تحرير نأخذ الخيار لصق ثم من أيقونة تحديد نفتح مستطيل لتحديد الصورة المراد طباعتها ثم ننقر على الخيار لصق ثم نفتح برنامج الوورد ونكبس الزر الأيمن ونختار من القائمة المنسدلة لصق حيث تظهر النافذة على الوورد ثم نقوم بعملية الطباعة .

Block

من قائمة Draw ومعناه القالب

ما هي البلوكات ؟

البلوكات هي عبارة ملفات اتوكاد محضرة مسبقا مثل سرير نوم أو خزانة ملابس أو كرسي تواليت أو مصباح كهربائي والغاية من تحضيرها مسبقا توفير وقت مستخدم الاتوكاد باستحضار هذه الملفات من مكتبة الاتوكاد كما انه يمكننا صنعها في حال احتجنا إلى بلوكات خاصة غير موجودة في المكتبة ويتكرر الحاجة إليها في ملفنا

ما هو مبدأ عمل البلوكات ؟

إن النهضة الصناعية الحديثة تقوم على فكرة البلوكات فإذا ما أردنا صناعة لعبة من العاب الأطفال مثلا فإننا نقوم بعمل قالب معدني لهذه اللعبة ومن هذا القالب يمكن صنع ملايين الألعاب والتي تشبه القالب تماما

وتصور توفير الجهد والمال في ذلك إذا ما كنا نريد صنع كل لعبة بمفردها

إن هذا المبدأ هو نفسه المبدأ الذي تقوم عليه فكرة البلوكات في الاتوكاد فمثلا سرير النوم في فرش المخططات المعمارية سيعاد رسمه مرات ومرات فلم لا نضع قالبا له على مبدأ الصناعة الحديثة أو ما نسميه بلوك في الاتوكاد فتصور التوفير للجهد الذي نجنيه من ذلك

والآن ما هي خطة عملنا لفهم هذا الموضوع

تعلم كيفية إنشاء بلوك داخلي

أي مرتبط بالملف نفسه ونقول داخلي أي أن هذا البلوك فقط موجود ضمن الملف الذي نعمل به وإذا فتحنا ملفا آخر فإننا لا نجده

تعلم كيفية إنزال بلوك داخلي

طبعا هذا البلوك انشأناه وأنزلناه ولكنه مرتبط بهذا الملف فقط وإذا قمنا بإنشاء ملف جديد لا نجد فيه هذا البلوك فهل ننشئ نفس البلوك السابق ضمن الملف الجديد إذا ما احتجنا اليه ؟

وهذا يقودنا إلى الفقرة التالية

تعلم كيفية إنزال بلوك من ملف ما إلى الملف الذي نعمل به

وهل هذا الحل مثالي ؟ والجواب لا وسنرى لماذا

إذا ما هو الحل ؟

الحل في صنع بلوك خارجي يمكن تناوله في أي ملف نريد أي يمكن أن نفتح ملف جديد نرسم فيه البلوك المطلوب ثم نحتفظ بهذا الملف Save ونقوم باستحضاره في ملفاتنا التالية وقت الحاجة

وهذا يقودنا إلى

4- تعلم كيفية إنزال بلوك خارجي (مكتبات) وتحديد طرقه وذلك حسب طريقة صناعته

تعلم كيفية صناعة بلوك خارجي مباشرة

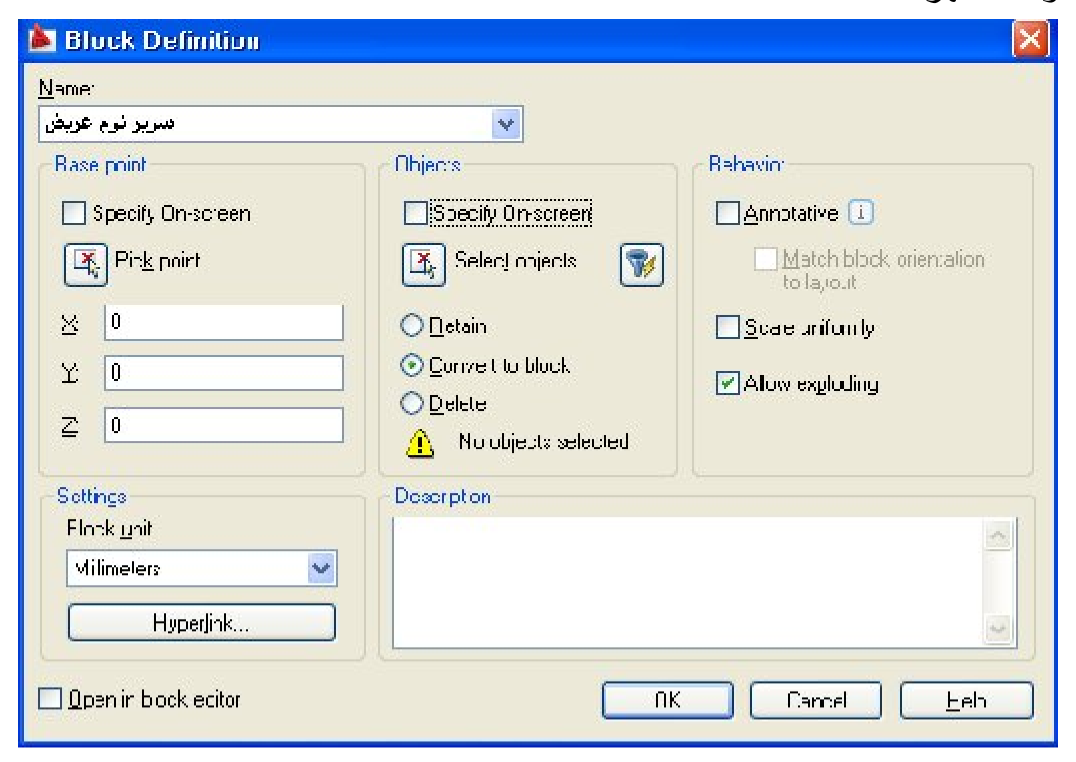
وهنا التعليمة الخفية التي سنراها فيما بعد

6- ملاحظات وتوصيات هامة جدا

وسنبدأ بالفقرة الأولى أي تعلم كيفية إنشاء بلوك داخلي أي مرتبط بالملف ذاته

Draw ⟵ Block ⟵ Make block

وهنا تظهر لنا نافذة Block Definition



ولنقوم بدراسة خياراتها

ملاحظة هامة :

يجب أن تكون العناصر الأصلية التي نريد صناعة البلوك منها تنتمي إلى الطبقة 0 أي سورس البلوك أو مصدره هو الطبقة 0 وبالتالي يصبح البلوك ينتمي إلى الطبقة 0

ونعود إلى النافذة السابقة لنقوم بصنع بلوكة

نقوم بتسميتها اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاتها ويجوز أن يكون بالعربي أو الانكليزي

نحدد نقطة الإنزال Base point

من حيث المبدأ هناك خيارات مفعلة في هذه النافذة وخيارات غير مفعلة

وكأن البرنامج يعتبر أن هذا هو الوضع الافتراضي إلا إذا كانت توجد حالات خاصة

التقاط نقطة الإنزال على الشاشة specify on - screen ☐

هذا الخيار غير مفعل افتراضيا وفي حال تفعيله يطلب البرنامج تحديد نقطة الإنزال مباشرة على الشاشة ويفضل عدم تفعيله

تحديد نقطة الإنزال pick point □

ويتم إما عن طريق الإحداثيات X . Y . Z وهذا نادر أو عن طريق تحديدها مباشرة من أيقونة pick point

حيث تعيدنا إلى شاشة الرسم وننقر بالفارة على النقطة التي نريدها نقطة إنزال

تحديد العناصر التي نريد صناعة البلوك منها

أيضا هناك خيارات في انتقاء العناصر

specify on- screen □

وهو غير مفعل افتراضيا

وفي حال تفعيله والنقر على ok يطلب البرنامج تحديد عناصر صناعة البلوك على شاشة الرسم وهذا غير محبذ

Select objects □

يتفعل هذا الخيار عندما نزيل تفعيل الخيار الأول وبواسطتة تحدد العناصر التي يصنع منها البلوك ولهذه العناصر ثلاث خيارات نحدد بموجبها موقفنا من العناصر الأصلية التي صنع منها البلوك

أي حافظ على العناصر الأصلية Retain ○

Convert to block ○

أي لا تحافظ على العناصر الأصلية وإنما حافظ على شكل البلوكه

اصنع بلوكة واحذف العناصر الأصلية Delete ○

وغالب الخيارات هو Delete لأنه في اغلب الأحيان بعد أن نصنع البلوك لا تهمنا العناصر الأصلية

خيارات Behavior أي التصرف

Annotative □

ومعنى هذا الخيار أن يعطينا قياس Scale خاص بالبلوكة كما نحدده ولكن هذا

الخيار له محاذير كثيرة فمثلا إذا اخترنا له مقياس (2) أي ضاعف مقياس البلوكة فيمكن أن يكون هناك عنصر آخر بجانبه حيث يتداخل العنصران

ولذا ومن الخبرة العملية يمنع منعا باتا تفعيل هذا الخيار وحتى في أي مكان آخر نجده أي لا ننشئ منها بلوك ولا ستايل وذلك عندما ندرس الستايلات بل دائما ننشئها انطلاقا من standard

مقياس بشكل منتظم Scale uniformly □

في حال تفعيل هذا الخيار اثناء قيامنا بصنع البلوكة

طبعا بعد تحديد اسمها وانتقاءها وتحديد نقطة إنزالها وبعد أن نفتح نافذة Insert نلاحظ في إحداثيات Scale أن X فقط مفعلة بينما Z , y غير مفعلة أي أن هذا الخيار يفرض أي تغيير في مقياس X يتبعه مباشرة تغيير مقياس X , Z وهذا لا يلائمنا الالتزام به ولذا يفضل عدم تفعيل هذا الخيار وفي هذه الحالة يتم تفعيل مقياس Z , X بما فيه إعطاء نفس المقياس ل Z , Y, X الذي يوفر لنا تفعيل هذا الخيار والخلاصة يفضل عدم تفعيله إطلاقا

ميزة تفجير البلوك Allow exploding □

في حال عدم تفعيل هذا الخيار فانه لا يسمح لنا بتفجير البلوك ولذا يفضل تفعيل هذا الخيار حتى يكون لنا حرية التفجير أو عدمه ولا نخسر هذه الميزة

واحدات البلوك Block unit

اتفقنا أن البلوكة لا واحدة لها ولكن في اتوكاد 2006 تم وضع هذا الخيار

لإنزال البلوكة بوحدات معينة ولكن هذا الخيار جلب لنا مشاكل أثناء التنزيل حيث أنه عندما نفرض أننا نعمل بالسنتمتر وطبعا نفرض أن unit هي centimeter فعندما ما يقوم البرنامج بإنزال البلوكة فانه يقوم بالتحويل إلى cm وذلك إذا كانت البلوكة مرسومة بالأنش مثلا

وهذا يؤدي إلى تغير مقياس البلوكة التي نريد إنزالها كما هي ولذلك نلغي هذا الخيار إطلاقا عندما نختار unit lees أي نطلب من البرنامج أن لا يتدخل في المقاييس وينزل البلوكة كما هي

خيار hyperlink ارتباط تشعبي

وهو عام في جميع برامج الكمبيوتر حيث أننا عندما نكون في برنامج معين ونريد أن نستعين ببرنامج آخر فإننا نلجأ إلى هذا الخيار فمثلا إذا كنا في
برنامج الاتوكاد ونريد أن نستعين ببرنامج word أو Excel حيث يقوم البرنامج باستحضار البرنامج الذي نريده ليساعدنا في بعض القضايا ونادرا ما نحتاج إلى هذا الخيار

افتح برنامج تعديل البلوكات open in block editor □

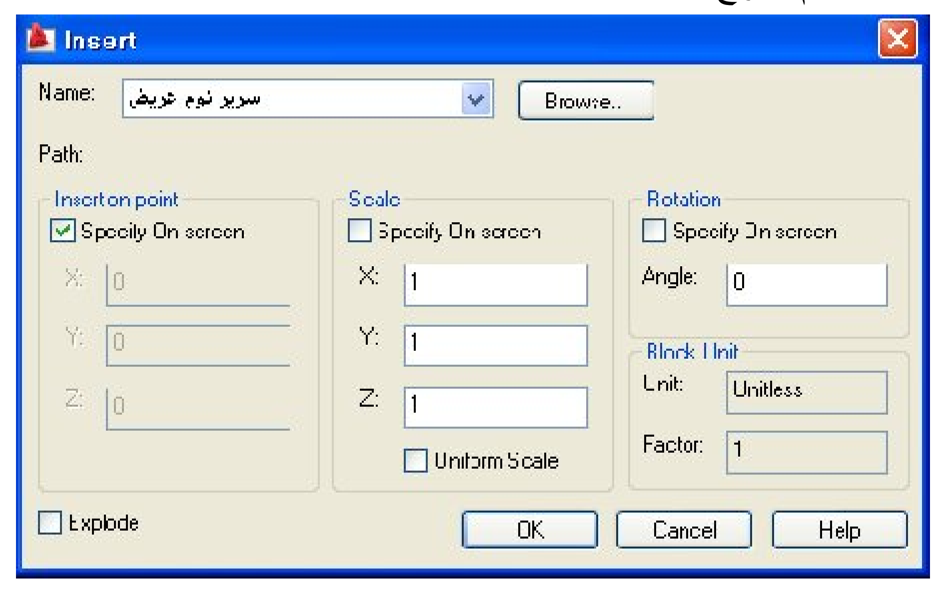
ويفضل عدم تفعيله دائما وفي حال تفعيله وإكمال عملية صناعة البلوك والنقر على ok لإنهاء العملية فان البرنامج يفتح نافذة لتعديل قالب البلوكة وفي هذه النافذة نقوم بعملية التعديل كما أن هذه النافذة تحل لنا الكثير من مشاكل البلوكات ويجب أن ننتبه هنا أن هذه العملية هي تغيير في شكل القالب وسنتعرض لذلك فيما بعد أما في خالتنا هنا فلسنا بحاجة للتعديل لأننا نقوم بصناعة البلوك حاليا وإذا احتجنا أي تعديل ندخله مباشرة في عملية الصناعة ولذلك يفضل عدم تفعيله أثناء صناعة البلوك ويفعل بعد الصناعة من أجل إدخال تعديلات على بلوك مصنع مسبقا حيث ندخل إلى القالب الأساسي ونحل المشكلة

2- تعلم كيفية إنزال بلوك داخلي Insert

فيما سبق تم تصنيع البلوكة وتخزينها بعد تسميتها وسندرس الآن كيف نستحضرها وقت الحاجة بعد أن نكبس I ←

يفتح لنا البرنامج نافذة Insert نلاحظ فيها أن جميع البلوكات التي قمنا بتصنيعها موجودة عندما ننقر على السهم جانب name وإذا اخترنا أيا منها وبالموافقة ok يتم تنزيل البلوكة المطلوبة

والآن نقوم بشرح مفصل لنافذة Insert



عندما ننقر I تظهر لنا النافذة وكالعادة فيها الأوامر التي نريدها مفعلة والتي لا نريدها إلا وقت الحاجة تكون غير مفعلة

Name

عندما ننقر على السهم تظهر قائمة منسدلة تحوي أسماء جميع البلوكات التي تم تصنيعها مسبقا وبالنقر على إحداها وبالموافقة Ok يقوم البرنامج باستحضار البلوكة المسماة ممسوكة من نقطة الإنزال التي اخترناها أثناء التصنيع .

اخذ الإحداثيات Insertion Point

حدد نقطة الإنزال من سطح الرسم Specify on Screen

في حال إلغاء هذا الخيار فان البرنامج يطلب تحديد إحداثيات نقطة الإنزال X , Y , Z وهي في اغلب الأحيان غير متوفرة لدينا ولذلك يفضل دائما تفعيل هذا الخيار على شاشة الرسم

Scale

Specify on screen

في حال عدم تفعيل هذا الخيار نلاحظ انه يوجد خيارات افتراضية

X , Y , Z طبعا Z لا تلزمنا في 2D

وهذه الخيارات هي 1 , 1 , 1 وعند النقر على Ok فانه يتم إنزال البلوكة بنفس الأبعاد وإذا أردنا مثلا مضافة أبعاد البلوكة من جهة X بالضعف X = Z فإننا نضع Z في مستطيل X وبالنقر على Ok تظهر البلوكة طولها مضاعف من جهة X وثابت من جهة Y وهكذا إذا أردنا مضاعفتها من جهة X , Y معا أي يمكننا تحديد المقياس للبلوكة من جهة X أو Y أو الاثنين معا

Uniform scale

وفي حال تفعيل هذا الخيار فانه يتم التعتيم على Z , Y ويبقى أن نقوم بتحديد مقياس تكبير X ليقوم بتكبير Z , Y بنفس القيمة دون أن نحتاج أن نضع قيما Z , Y وهذه الخدمة لا حاجة لها ويفضل عدم تفعيله لأنه لو أردنا التكبير أو التصغير طبعا Z , Y بنفس قيمة X نضع لهما نفس القيمة دون الحاجة لتفعيل هذا الخيار

Specify on screen

وفي حال تفعيل الخيار

فانه نلاحظ تعتيم X , Y , Z وبالنقر على Ok لإنزال البلوك والنقر على شاشة الرسم فان البرنامج يسأل في سطر الأوامر عن تحديد معامل مقياس X وبتحديده وكبس انتر يعود ليسأل عن معامل مقياس Y وبتحديده وكبس انتر يتم تنزيل البلوك بالمقاييس التي حددناها ونلاحظ هنا أن لا حاجة لتفعيل هذا

الخيار لأننا يمكن أن نحدد مقياس Y , X على نافذة Insert وبالنقر على Ok ينتهي عملنا كما ذكرنا سابقا

تدوير Rotation

Specify on screen □

في حال عدم تفعيل هذا الخيار ونريد إنزال البلوك مدورا بزاوية معينه على شاشة الرسم فإننا نضع قيمة الزاوية المطلوبة Angle وبالكبس Ok يظهر الشكل على شاشة الرسم مدورا بالزاوية المطلوبة .

وفي حال تفعيل هذا الخيار نلاحظ أن مستطيل Angle تم تعتيمه وبالنقر على Ok فان الشكل يظهر على الشاشة وبالنقر على الشاشة لإنزاله يسال البرنامج عن الزاوية التي نريد إنزال الشكل بها وعندما نحددها ونكبس انتر يتم المطلوب ونلاحظ هنا انه لا حاجة لتفعيل هذا الخيار ويكفي أن نحدد زاوية الدوران على نافذة Insert ونكبس Ok ويكون الأمر قد انتهى

Block unit

هناك مشكلة يتعرض لها مستخدم الاتوكاد في الوحدات بالنسبة للبلوكات وبالرغم من أننا قد قمنا بتصنيع البلوك بأنفسنا وهي بلوكة داخلية وعندما صنعنا هذه البلوكة لم نطلب تنزيلها بالانش أو السنتمتر بل طلبنا أن تكون بلا وحدات Unit lees ومعامل المقياس 1 أي بدون تكبير أو تصغير بالرغم من ذلك يقوم البرنامج أحيانا

بالوش أي يقوم بتصغير أو تكبير البلوكة على مزاجه

وحل هذه المشكلة يتم بالتعليمة الخفية التي سنراها في الفقرة التالية

واختصار الموضوع أن هذه التعليمة تفرض على البرنامج عدم العبث بالمقاييس وأن يعطينا مقياس البلوكة كما هي ولكن أهم قضية أثناء صناعة البلوكة أن ننتبه إلى الوحدات Unit lees و Factor=1 وهذا خط الدفاع الأول وإذا لم يلتزم البرنامج بذلك نفرك له إذنه بالتعليمة الخفية التي سنتعلمها فيما بعد وهذه الخطوط الدفاعية ضرورية جدا في حال طلبنا إنزال بلوكة مسبقة بالأنش فيتطلب إنزالها في مخططنا تحويلها إلى السنتمتر ولكن بهذه الدفاعات نوفر جهدنا في ذلك ونجبر البرنامج على التنزيل بنفس المقياس

التفجير Explode □

في حال تفعيله فان البرنامج يقوم بتنزيل البلوكة مفجرة ويعجز عن هذا الخيار إذا كان هناك تكبير أو تصغير في X , Y بقيم مختلفة ولذا فانه يعتم على مقياس

Z , Y ويبقى على X نلاحظ أن هذا الخيار لا حاجة لنا به ويجب إبقاء هذا الخيار غير مفعل و إذا احتجنا إلى التفجير نقوم بالتفجير على شاشة الرسم بعد تنزيل البلوك .

3- الآن سندرس البند الثالث وهو تعلم كيفية إنزال بلوك من ملف ما إلى الملف الذي نحن فيه

المبدأ العام هنا أننا بفرض صنعنا بلوكة داخلية و تم استخدامها في ملفنا الحالي وخرجنا من الملف بعد التسييف وإذا ما فتحنا ملفا جديدا واحتجنا إلى نفس البلوكة في الملف السابق

هل سنقوم بإعادة رسمها على الملف الحالي

أليس هناك طريقة لجلبها إلى هذا الملف

والجواب نعم

نعلم في المبدأ العام للكمبيوتر أننا إذا أردنا استحضار ملف إلى ملف حالي نعمل عليه ننقر على تعليمة Browse حيث تفتح لنا هذه التعليمة جهاز الكمبيوتر ونحدد مكان وجود الملف المطلوب إما على القرص C أو D أو على قرص خارجي او فلاشة وبالنقر على الملف المطلوب يقوم البرنامج بإحضاره إلى نافذة Insert وبالنقر على Ok ثم على شاشة الرسم يكون الملف بين أيدينا

والمسار لدينا لاستحضار بلوكة من ملف آخر في الاتوكاد

ننقر عليه ← مكان الملف ← Brows ← I ← New ← ←

فيقوم البرنامج بإحضار البلوكة إلى شاشة الرسم و تسييفها ثم نعمل Delete للبلوكة على شاشة الرسم ويكون البلوك محفوظ لدينا في ملفنا الحالي .

وعندما نفتح نافذة Insert فإننا نجد البلوك موجود فيه ولكن لهذه الطريقة محاذير وهي ليست الحل المثالي لان الملف الذي جلبناه يأتي بطبقاته ومشاكله وأبعاده

والحل الأمثل أنه طالما أنك تعلم أن البلوكة ستحتاجها لاحقا فلم لا نصنعها خارجية وننتهي من هذه المشاكل أو هل نستطيع تحويل بلوكة داخلية إلى بلوكة خارجية وسنراها لاحقا ,

استيراد بلوكة خارجية :

وهناك طريقتان لذلك

نفتح ملف خارجي ونقوم برسم البلوك عليها ثم نسييف هذا الملف وفي أي ملف لاحق نقوم باستحضار الملف لاستعماله في ملفنا الحالي بلوكة لتعدد الملفات
وهي الأفضل أن نفتح ملف جديد ونسييف الملف باسم المجموعة

مثلا بلوكات حمامات أو بلوكات كهرباء أو بلوكات غرف نوم وعند استحضار هذه الملفات نقوم بتنزيلها وحذفها

وعن طريق I ننتقي البلوك الذي نريد والمسار الذي نستحضر به هذه الملفات كما ذكرناه سابقا

للقالب Delete المكان الموجود فيه الملف Browse I

حيث يصبح البلوك جاهز لدينا

هناك مكتبة في البرنامج تحوي العديد من البلوكات ويمكننا استحضار هذه البلوكات بالمسار الآتي :

program File C Browse I

Design center Sample AutoCAD 2008

وهنا نجد بلوكات مرسومة بالطريقة الثانية نعلم على الملف المطلوب ثم ننقر Open ثم Ok ثم نحذف القالب على الشاشة نفتح نافذة Insert وبالنقر على Ok بعد اختيار اسم الملف الذي استحضرناه فنجد مجموعة من البلوكات نختار البلوك الذي نريد ونحذف الباقي .

ونلخص ماسبق في فهمنا لموضوع البلوكات بما يلي

تعلم كيفية إنشاء بلوك داخلي :

وتتلخص بإنشاء ملف في الطبقة O حصرا

Select Object نختار نقطة الإنزال Pick point B

Ok نسمي الشكل نختار الشكل

وهكذا يصبح الشكل الذي اخترناه قالبا في Insert وفي حال أردنا استعمال بلوكة من هذا الشكل في ملفنا نتبع

Ok اسم القالب I

فيقوم البرنامج بصنع بلوكة من القالب الموجود في Insert وإظهارها على شاشة الرسم وطبعا أخذنا الخيارات الافتراضية لنافذتي (B – I) إلا إذا أردنا خيارات أخرى درسناها سابقا

تعلم كيفية إنزال بلوك داخلي :

القالب الذي قمنا بصنعه محفوظ في Insert ونريد نسخ قالب منه كما سبق

Ok اسم القالب ← I ←

وبهذا المسار نستطيع اخذ البلوك المطلوب إنزاله على شاشة الرسم من نقطة الإنزال

تعلم كيفية إنزال بلوك من ملف ما إلى الملف الذي نعمل به

لدينا ملف قمنا فيه بصنع قالب بلوكات حيث حفظت في Insert وأغلقنا هذا الملف بعد التسييف طبعا وإذا فتحنا ملف جديد ونريد استحضار بلوكات من الملف السابق نتبع المسار

اختيار الملف السابق من مكان الحفظ ← Browse ← I ←

Ok يدخل في Insert للملف الجديد ← وبالنقر عليه مرتين ←

للأشكال على شاشة الرسم Delete ←

وبذلك يصبح قالب البلوك في الملف السابق قالبا للبلوك في ملفنا الحالي وبنفس المسار يمكننا استيراد بلوكة أو مجموعة بلوكات من ملفات أخرى (مكتبات – فلاشه - CD - مكتبة الاتوكاد)

Program File ← مكان تصبيب الاتوكاد ← Browse ← I ←

Design center ← Auto cad 2008 ← Sample ←

نعلم على مجموعة البلوكات التي نريدها ←

Ok للملفات على الشاشة ← Delete ←

وتصبح مجموعة قوالب البلوكات في Insert نستحضرها منها وننتقي البلوك الذي نريد ونحذف الباقي

بحث خاص منفصل حول كيفية نسخ عناصر من ملف إلى ملف أخر:
ليكن لدينا ملفات مستقلان وكل منهما فيه عناصر مختلفة ونريد أن ننقل احد عناصر أو أكثر من الملف الأول إلى الملف الثاني لذلك نجري التالي
نفتح الملف الأول وننسخ العناصر التي نريد نقلها

تعليم العناصر المنقولة ← " Ctrl +C" Copy ← Edit ←

Paste " Ctrl V " ← نذهب إلى الملف الثاني ←

يتم تنزيل العناصر المطلوبة ← نقرة على شاشة الرسم ←

وفي حال نريد إنزال العنصر من الملف الأول إلى الثاني من نقطة محددة إلى نقطة محددة أي أن يكون العنصر ممسوكا من نقطة معينه نتبع المسار

Edit → copy with Base Point " ctrl + Shift +c "

نذهب إلى الملف الثاني → تعليم → اختيار العنصر → نقطة المسك →

نقرة على شاشة الرسم → Paste → Edit → →

يصبح العنصر في الملف الثاني ممسوكا من نفس النقطة حيث ننزله في النقطة التي نريدها

هذا البحث يلزمنا في متابعة دراسة البلوكات وسنرى

طريقة سريعة للنسخ في حال الملفين مفتوحين

Ctrl +V → Ctrl + Tab → Ctrl +C → على العنصر ←

تعلم كيفية صناعة بلوك خارجي مباشرة :

لنفرض أننا فتحنا ملف جديد وقمنا بالرسم فيه بعد ضبط الوحدات وحدود الرسم طبعا ووجدنا أنه يلزمنا تصنيع أحد العناصر المرسومة " بلوكة " نظرا لتكرار استعماله فان كانت هذه البلوكة تلزمنا فقط في هذا الملف فإننا نضعها بلوكة داخلية وإذا وجدنا أن هذه البلوكة تلزمنا في الملفات الأخرى فهذا يتطلب صناعتها بلوكة خارجية

وفي هذه الحالة فإننا نفتح ملفا جديدا وبدل أن نرسم العنصر الذي نريده بلوكة خارجية على الملف الجديد نقوم بنسخة من الملف الذي كنا نرسم فيه لتوفير الوقت → Ctrl +C → Ctrl +V إلى الملف الجديد الذي فتحناه

وذلك كما تعلمنا في الفقرة السابقة ثم نسييف هذا الملف في مكان ما نختاره في مجلد جديد نسميه My B Lock

حيث نفتح هذا المجلد وقت الحاجة لأخذ البلوكات التي تم تخزينها هنا وفي حال احتجنا هذا البلوكة في أي ملف نرسمه نتبع المسار

نأخذ البلوكة التي نريد ها → My Block → Brows → I →

تنزل البلوكة → Ok → Open → →

نلاحظ أن المسار السابق لصناعة بلوكة خارجية هو مسار طويل وله محطات كثيرة ولكن هل يوجد مسار آخر يختصر علينا هذه المحطات ؟ والجواب نعم .

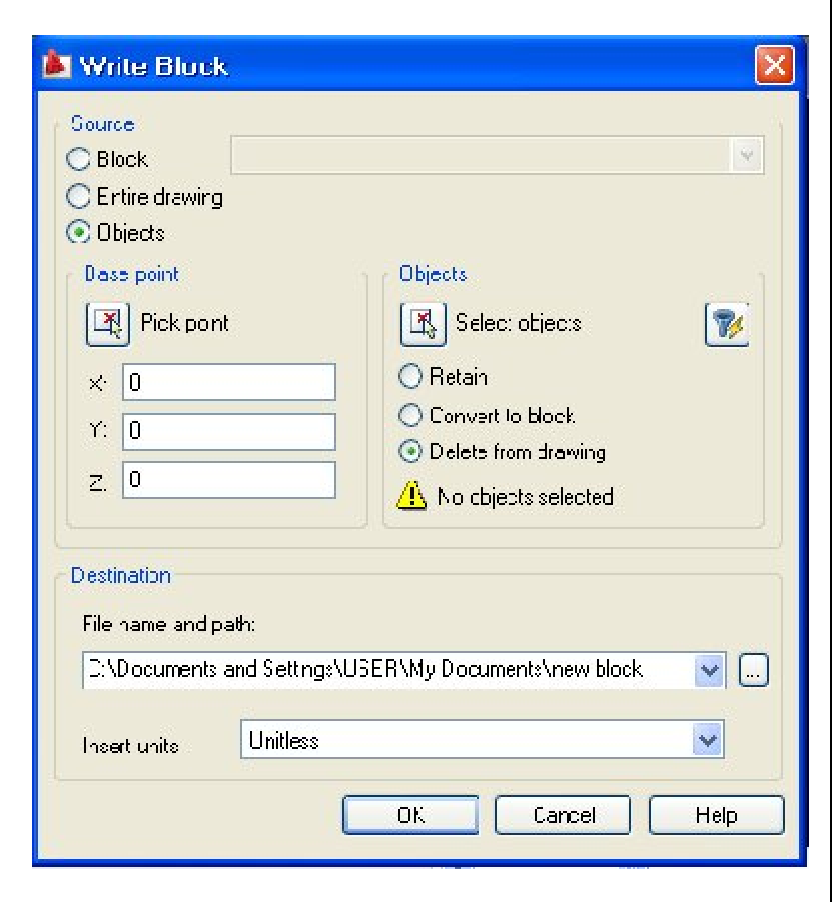
صناعة بلوك خارجي مباشرة بواسطة التعليمات الخفية word Block or write Block

ونعلم أن التعليمات الخفية غير موجودة في قوائم الأوامر ومنها لها اختصارات ومنها ليس لها اختصارات

واختصارهذه التعليمة W ←

لنفرض أننا نقوم برسم ملف ما ووجدنا أن احد عناصر هذا الملف نحتاجه بلوكة خارجية وسنلجأ إلى تعليمة write Block أي W ←

حيث تظهر لنا نافذة W ←



ولندرس خيارات هذه النافذة

Source المصدر: وهناك ثلاث خيارات

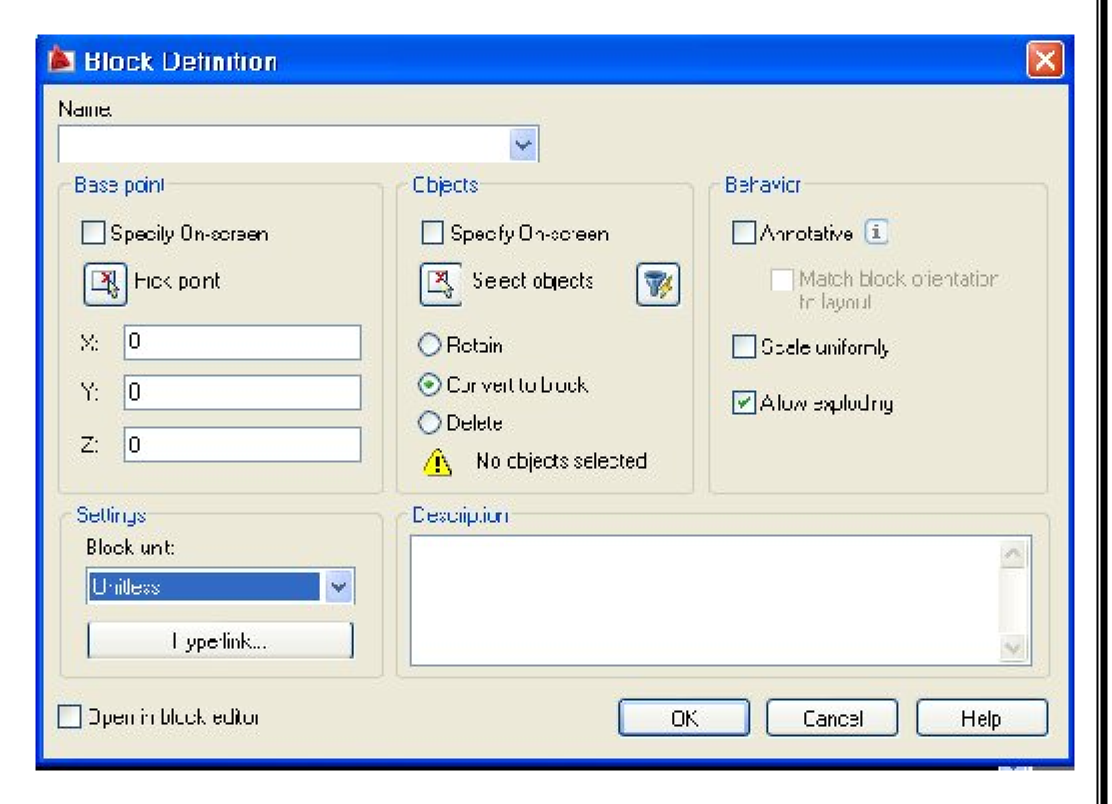
Block ◯

Enter Drawing ◯

Objects أي العناصر التي ◯ينا أريد صناعتها بلوكة خارجية

ولنختار رقم 3 Objects لدراسته .

إذا نظرنا إلى النافذة نجد أنها تشبه إلى حد كبير نافذة B





ولكن نافذة Make Block Or Block Definition هي لصناعة بلوك داخلي أما نافذة write Block فهي لصناعة بلوك خارجي مباشرة ولذا فإننا نقوم بنفس خطوات النافذة السابقة في

Pick Point أي التقاط العنصر و Select object

ووضع الوحدات Unit less ولكن هنا تختلف بحيث تطلب منا هذه النافذة تحديد المسار الذي نسيف فيه هذه البلوكة وذلك بالنقر على المربع الذي يمثل Browse يمين المستطيل File Name and Path وليكن مكان التسييف المجلد My Block الذي فتحناه لنحتفظ ببلوكاتنا أو أي مكان آخر

وبذلك نكون قد حصلنا على ملف فيه بلوكة خارجية مستقلة عن ملفنا الحالي وهذه البلوكة صالحة للاستخدام في أي ملف آخر

- الخيار الثاني Enter Drawing

نلاحظ في حال انتقاء هذا الخيار انه يتم التعتيم على

Pick Point وكذلك Select object

أي انه لا يطلب نقطة إنزال ولا اختيار للعناصر بل يقوم بأخذ العناصر الرسومية في الملف كاملة وجعلها بلوكة خارجية وتسييفها في المكان الذي نريده بينما خيار Object

يأخذ فقط العناصر المعلمة ليصنع منها بلوكة خارجية وهذا الخيار وكأننا قمنا بعملية Save as للملف كاملا وحفظناه في مكان ما وبالتالي فان هذا الخيار لا يلزمنا كثيرا

الخيار الأول Block

إن هذا الخيار يكون مفعلا عندما يكون لدينا بلوك داخلي في الملف وعدا ذلك يكون معتما

وهذا الخيار يقوم بتحويل البلوكات الداخلية إلى بلوكات خارجية حيث نقوم بتسميته وعن طريق Browse نضعه في أي مكان نريده

ملاحظات هامة جدا

ملاحظة رقم 1

يمنع منعا باتا تفجير البلوك وعند تفجيره يعود إلى الوضعية الأصلية التي اخذ منها السورس لأنه وبفرض أن السورس لا ينتمي إلى الطبقة O فانه تظهر لنا مشاكل عديدة في البلوك نحن في غنى عنها ولذلك نحرص دائما على أن تكون العناصر الأصلية للبلوك تنتمي إلى الطبقة O ولكن يمكن الحفاظ على هذا التوجه إذا كنا نقوم بصناعة البلوك بأنفسنا أما إذا كانت البلوكة مصنعة مسبقا وعناصرها الأصلية لا تنتمي إلى الطبقة O فإننا ندخل إلى الخيار

O pen in block editor

من نافذة Block definition حيث نقوم بنقل القالب إلى الطبقة O وذلك عن طريق تفعيل الخيار open in block editor ثم ok

نقلها إلى الطبقة O ← تعليم البلوك ← ok ← Block editor ← B ←

ملاحظة رقم 2

تعليمة خفية Insunits عندما كنا نأخذ الخيار Unitless كنا نحاول أن لا يدخل البرنامج في متاهات الوحدات والتحويل ونحرص على أن يتم تنزيل البلوك كما هو ورغم ذلك فان البرنامج يحصل فيه بعض الوش ولذلك فان تعليمة Insunits تفيدنا في حالتين :

1- في حال قمنا بتصنيع البلوكة حسب المعطيات التي نفرضها على أنفسنا مثلا Unit less و Factor = 1 ورغم ذلك قام البرنامج بتنزيل البلوكة كبيرة أو صغيرة "حال الوش"
2- في حال قمنا بتنزيل بلوكة خارجية بوحدات مختلفة عن الوحدات التي افترضناها لملفنا

كيف نطبق هذه التعليمة

بفرض أننا قمنا بتصنيع بلوكة ما من B وفرضنا الوحدة Unit less وتم تسميتها وتخزينها كما درسنا سابقا وبعد ذلك نريد أن نقوم بتنزيلها عن طريق I ولاحظنا أن هناك مشكلة في المقياس "الوش " لذا نستدعي التعليمة الخفية Ins units

مشكلة الوش 1 Unit less Factor I

ثم نقوم بحذف العنصر على شاشة الرسم

وعلى سطر الأوامر نقوم بكتابة التعليمة insunits حيث يطلب البرنامج إعطاءه قيمة جديدة محصورة بين (0 , 20) وغير كسرية وفي حال أعطيناه رقم خارج هذا المجال يقول لنا أنه يتطلب هذه الأعداد بين (0 - 20) ولكن ماذا تمثل هذه الأرقام بكبس زر F1 لمعرفة ماذا تعني هذه الأرقام نجد أن كل رقم له دلالة فمثلا الرقم (0) يعني بدون وحدات (unit less) و (2) للقدم و (5) ل centimeter وهكذا نستنتج أننا عند الوش يجب أن نعطيه الرقم (0) حتى يخرج من قضية الوحدات وينزل الشكل كما هو وبعد أن نفتح نافذة insert I وبالكبس على Ok نرى الشكل ينزل كما هو

وفي حال كانت البلوكة خارجية وليست من صنعنا ولنفرض أنها مأخوذة بوحدات مثل الانش فعندما نريد تنزيلها عن طريق I لدينا طريقة أن ندع الشكل ينزل كما هو ونقوم بواسطة تعليمة Scale بحساب النسبة بين الأنش والسنتمتر حيث يمكننا إعادته إلى الشكل الطبيعي ولكن الطريقة الأسلم هي استعمال تعليمة insunits

وعندما يسال البرنامج عن القيمة التي نريد إعطاءه إياها والمحصورة بين (0 - 20) حيث نعطيه الرقم (5) لأنه يحول كل المقاييس بالوحدات الأخرى إلى السنتمتر كما رأينا عندما فتحنا Help – F1 المتعلق بتفسير الأمر

وبالاختصار فإننا

عندما يوش البرنامج في بلوكة من صنعنا نستخدم (0)

2- وعندما نستعمل بلوكات خارجية بمقاييس غير Cm نستخدم (5)

ملاحظة رقم 3 :

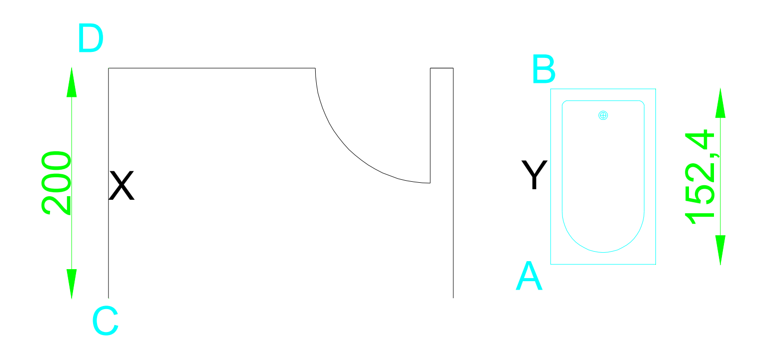
خبرة معمارية

تعلم كيفية ضبط البلوك في مكان محدد وهناك طريقتان :

يدوية

خبرة

لدينا الحمام المبين بالشكل والطول مكان وضع البانيو (200) X ولدينا بانيو طوله (152.4) Y غير مطابق ل X



- الطريقة اليدوية :

هناك حل لإنزال البانيو في الحمام المبين باستعمال تعليمة Scale

أي أن نضرب المقياس بنسبة X / Y وهي إما اكبر من (1) أو اصغر

X / Y > 1 مكان الحمام اكبر البانيو يحتاج إلى تكبير

X / Y < 1 مكان الحمام أصغر البانيو يحتاج إلى تصغير

وهذه هي الطريقة اليدوية

بانيو مكتبة 2008 → Browse → I → ↵

ونلخصها بعد أن تم استحضار بلوك البانيو تبين انه غير مناسب للحمام بالنسبة للمقاييس ولذلك نحسب النسبة التي يجب أن يكبر فيها البانيو أو يصغر ثم

إعطاء نسبة التكبير → نحدد نقطة المسك → نعلم البانيو → Sc ↵

نسبة التكبير في مثالنا 200/154.5

طريقة الخبرة :

في حال الأبعاد غير متوفرة لدينا أي نسبة التكبير غير معلومة فهناك طريقة سريعة

R → نقطة المسك → علم البانيو → Sc ↵

P نحدد نقطتين على العنصر المنتقى A , B ثم نحدد

نقطتين في المكان الذي نريد إنزال البلوك "البانيو هنا" C , D ليصبح مناسب للمكان الذي نريد إنزاله فيه

ملاحظة رقم 4

أثناء إنزال بلوك ما ولم يأخذ خصائص الطبقة الجديدة فعلى الأغلب فان مصدر هذا البلوك لا ينتمي إلى الطبقة (O) وتظهر طبقة جديدة ليس مرسوم أي شيء فيها بالظاهر ولا يمكن حذفها نستنتج أنها تحوي قالب هذا البلوك ولحل هذا الإشكال يتم ذلك عن طريق Block editor

فقرة خاصة :

علمنا انه إذا أردنا بلوكة إلى ملفنا الحالي نتبع المسار الذي درسناه وهو

البلوكة التي نريدها ← مكتبة ← Browse ← I ← نحذف الشكل

على سطح الرسم ←

فتكون البلوكة مخزنة لدينا وطبعا بعد أن نراقب الوحدات

الآن إذا أردنا إحضار بلوكة وحيدة من ملف آخر يحوي مجموعة بلوكات فما هي الطريقة المباشرة لذلك

بواسطة Open نفتح الملف المطلوب فتظهر مجموعة البلوكات ثم نعلم على البلوكة المطلوبة وننسخها ونلصقها على ملفنا

اختيار البلوكة المطلوبة ← انتقاء الملف ← Open ←

Ctrl +V ← Ctrl +Tap ← Ctrl+C ← ←

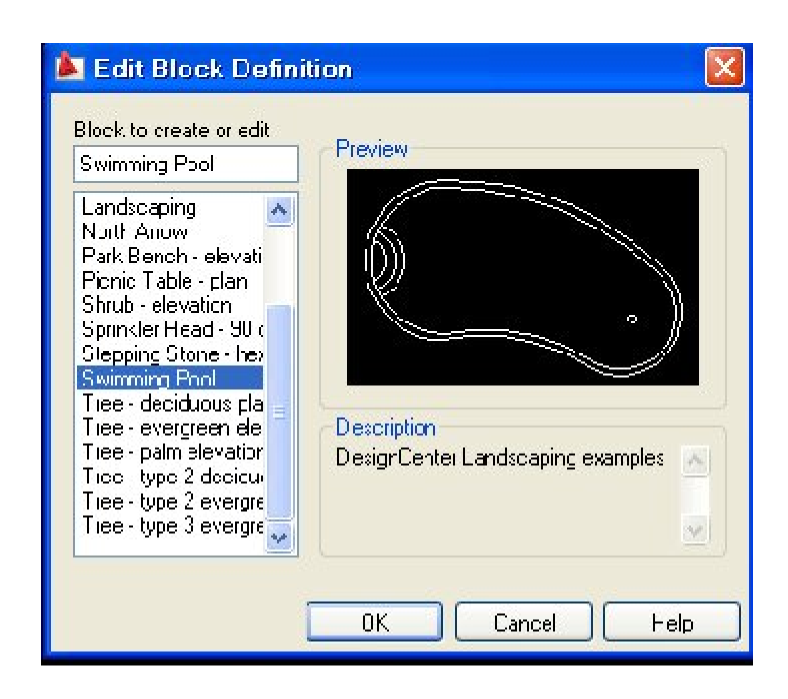
الآن أصبحت البلوكة المطلوبة موجودة على ملفنا ورغم أن سورس الطبقة (O) لكن البلوكة لا تأخذ خصائص الطبقة التي هي فيها لان هذه العملية هي نسخ ولصق وحتى نعطيها خصائص الطبقة التي هي فيها نقوم بحذف العنصر على شاشة الرسم ونستدعيه عن طريق I ونقوم بمراقبة الوحدات وان كان يقتضي ذلك اللجوء إلى تعليمة ← insunits ويكون الأمر قد تم .

ملاحظة أخيرة:

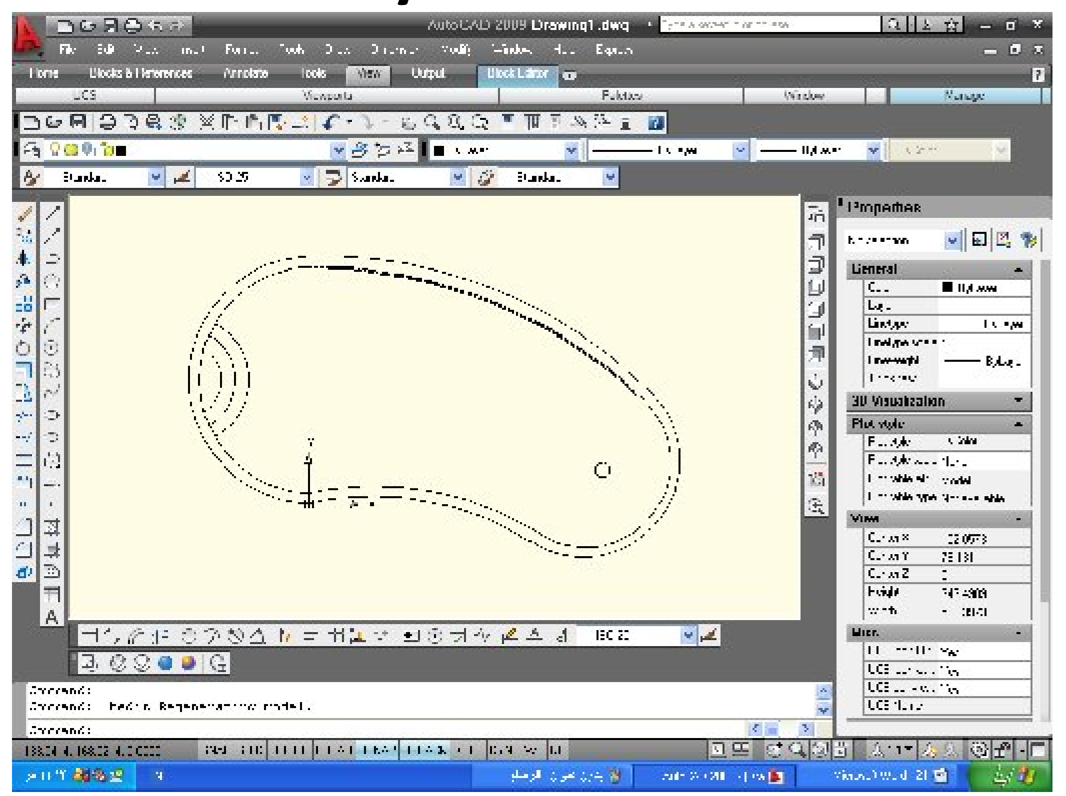
وهي عبارة عن مجموعة ملاحظات Block editor

تظهر واجهة Block editor ← Tools ←

هي واجهة Edit Block Definition
انظر إلى الشكل أدناه



وهذه الواجهة تحوي أسماء جميع البلوكات وبالنقر على **اسم** إحدى البلوكات نقرتين يدخل البرنامج إلى واجهة Block editor المبينة أدناه



حيث ندخل إلى قالب هذه البلوكة للتعديل عليه ويوجد رسالة على الواجهة تسال إذا كنا نريد المساعدة في تعلم كيفية التعامل مع الأمر وباختيارنا No نتابع عملنا الذي سنشرحه لاحقا ويمكن أيضا وعن طريق نقرتين على البلوك نفسه أن تظهر واجهة

Edit Block Definition

No Ok Edit Block editor التي تحوي أسماء البلوكات

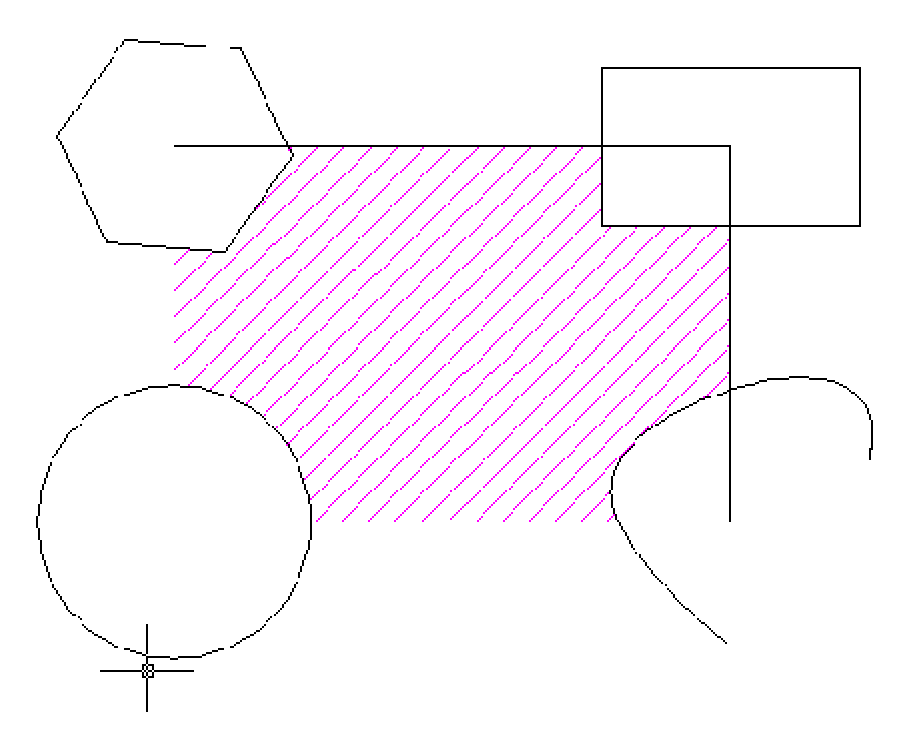
حيث ندخل إلى واجهة Block Editor

Boundary + Hatch

Boundary من قائمة Draw

اختصاره Bo ومعناها مجال و Boundary هو تمهيد للتهشير وهو عيون التهشير Hatch لأن التهشير أعمى

- لو أردنا في الشكل المبين حساب مساحة الشكل الداخلي ضمن معلوماتنا الحالية



- أولا نقوم بعمل Trim للشكل حتى يبقى لدينا فقط الشكل المهشر ونعود لنحول الشكل المهشر Polyline وذلك بالمسار الذي درسناه سابقا

نختار كامل الشكل ← نختار احد العناصر Polyline ← Join ← Modily ← ←

وبعد ذلك نقوم بحساب المساحة بالمسار بواسطة Inquiry ← Tools ←

نأخذ المساحة ← نعلم على الشكل O ← AA ← ←

نلاحظ هذا المسار الطويل في حساب المساحات وخاصة إذا كان لدينا موقع معقد مثل واجهات أو موقع عام أو مساحات فندق من اجل البلاط أو الطينة وغيرها ولنرى كيف نستفيد من تعليمة Bo ← لاختصار كل ذلك .

لنفهم أولا أن Boundary هو مجال أو نطاق مغلق تماما وغير مفتوح من أي جهة وكأنه جزيرة في بحر وهذا الفهم يسهل علينا استيعاب الأمر بسهولة .

ملاحظة :

يجب أن يكون المجال مغلق تماما .

2 - ملاحظة :

- العنصر الناتج عن البواندري ينتمي إلى الطبقة الفعالة

- تعامل العناصر في البواندري والتهشير معاملة الجزر

العناصر الناتجة عن البوادري ما هو نوعها 0

عندما نختار الأمر Bo تظهر نافذة الأمر واسمها

Boundary Creation انشاء مجال أو نطاق



وعلى يسار النافذة يوجد إيقونة Pick Points وعندما ننقر عليها يطلب البرنامج في سطر الأوامر النقاط نقطة داخلية أي ضمن جزيرة مغلقة Pick Internal Points بعد أن نقوم بالنقر في الجزيرة المغلقة تماما فانه يتشكل عنصر جديد محيطة Polyline ينتمي إلى الطبقة الفعالة ويمكن حساب مساحة هذا العنصر ومحيطه بسهولة كما رأينا سابقا .

- التحقق من الجزر Island detection ☐

وهذا المربع سواء أكان معلم أو غير معلم فانه لا يغير من الآلية التي يعمل بها البواندري

أي نوع من العناصر الناتجة Boundary Retention

نوع العنصر Object type

وهو نوعين اما :

1- Region ومعناه سطح وسندرسه عندما نصل إلى 3D

2- Poly line ويجب أن نبقي هذا الخيار دائما في دراستنا الحالية

- يجب الانتباه عند انتقاء الخيار Region وبعد الانتهاء من العمل به أن نعيد الخيار Poly line بشكل دائم لان نسيان الخيار Region مفعل يعرقل عمل البواندري

- هناك أيقونة New وهي لضبط اختيار بواندري جديد ولديه خيار Current viewport أي أن البرنامج يتعامل فقط مع العناصر التي يراها .

- كيف نستعمل أيقونة New أي ضبط البواندري

في حال لدينا شكل غير ظاهر على سطح الرسم كاملا ونريد أن نعمل بواندري له مع الاعتبار للجزر الغير ظاهرة على سطح الرسم

ولذلك نأخذ التعليمة Bo وعلى النافذة ننقر على أيقونة New وباستعمال زوم Pan أي نضغط على البكرة في الماوس ونقرب الشكل حتى يظهر كاملا ونقوم بالتعليم على الشكل كاملا بفتح نافذة كما يطلب شريط الأوامر بعد نقر New وبواسطة Pan ببكرة الماوس نعيد الشكل إلى وضعه ثم نكبس Enter لانتهاء الاختيار ثم من Pick point ننقر على الجزيرة التي نريدها حيث ينتهي الأمر ويكون قد عمل بواندري مع اعتبار وجود بعض الجزر خارج الرسم وللتحقق من عملنا نأخذ تعليمة Move حيث نعلم على البواندري المفترض ونسحبه إلى الخارج ونرى أن عملنا قد أنجز مع اعتبار وجود بعض الجزر خارج نقاط الرسم وهذه حالة نادرة ولا يفضل استعمالها وهنا نؤكد على الملاحظة التالية :

- أثناء العمل في البواندري والتهشير يجب أن تكون كامل الجزر ضمن سطح الرسم

- تطبيق على تعليمة New :

لنتذكر الشكل المرسوم في الصفحة الأولى ولو فرضنا أننا نريد عمل البواندري للشكل المذكور مع تجاهل وجود الجزيرة التي على شكل دائرة ولذلك نأخذ تعليمة Bo ثم ننقر على تعليمة New ثم نقوم باختيار جميع الجزر التي نريدها ونستثني منها جزيرة الدائرة ثم نتابع العمل وبعمل Move للشكل الناتج يتبين انه قد استثنى جزيرة الدائرة من البواندر

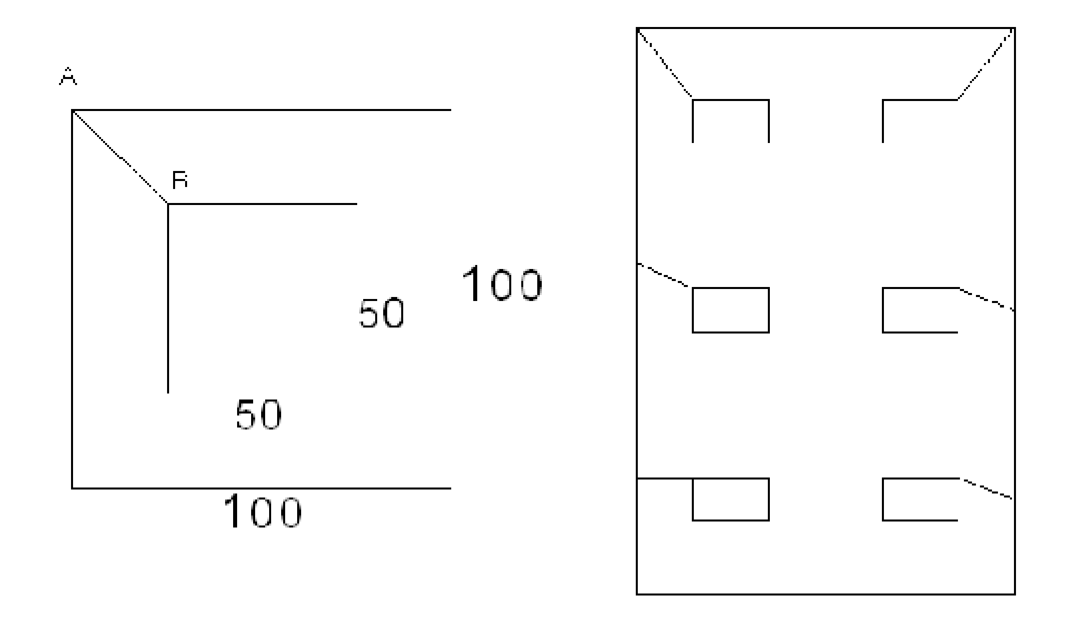
يتم العمل Bo ← new ← نعلم على الجزر التي نريدها ← Pick point ← ننقر على الجزيرة ← وبعمل move للبواندري الجديد ← نتحقق من عملنا .

ليكن لدينا مستطيل أبعاده (100 * 100) وفي داخله مستطيل أبعاده (50 * 50)

في حال قمنا بعمل بواندري للجزيرتين نلاحظ إن البواندري قد تشكل ولكن دون ربط بين الجزيرتين أي انه يتشكل لدينا خطين Poly line حول المستطيلين ولا يمكن بالتالي حساب المساحة ولذلك فإننا نقوم بربط الجزيرتين بالخط AB أو أي ربط آخر وعندما نطبق Bo والنقر وعمل Move نجد انه تشكل بواندري جديد ولدى حساب المساحة :

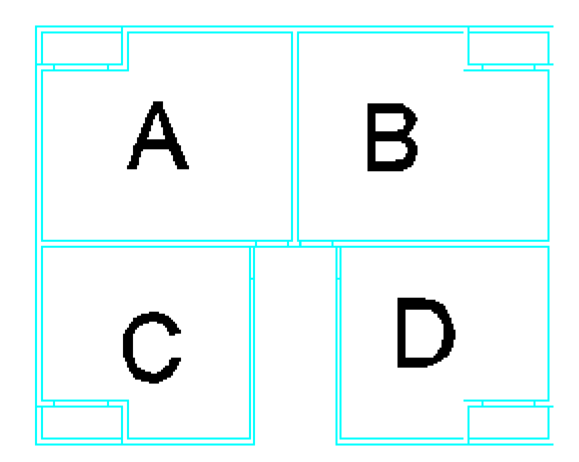
AA O 7500

وهكذا يتم حساب الواجهات مثلا بربط جزر النوافذ مع المحيط ويتم حساب بواندري ثم حساب المساحة



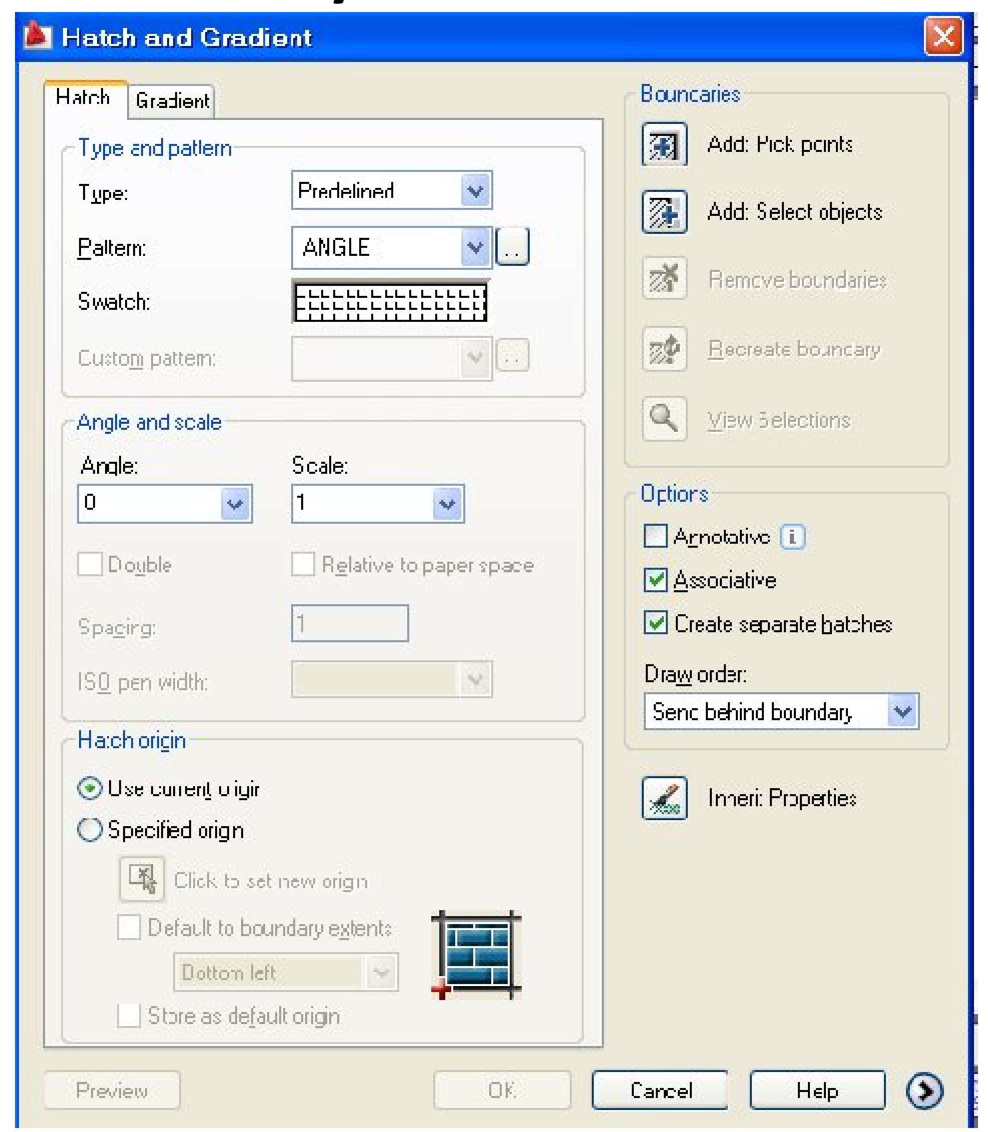
وكذلك يمكن حساب مساحات البلاط حيث نستفيد من فكرة الطبقات بوجود الجدران على طبقة واحدة وإغلاق النوافذ والأبواب بخطوط لربط الجزر ومن ثم حساب المساحات وهكذا فان تفاعل الخبرة مع برنامج الاتوكاد في حساب الكميات بوقت قصير وفعال

مثلا لحساب كمية بلاط الشقة A بدون الفيرندا نقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا (0) التي فيها الجدران ثم نقوم بإغلاق باب الفيرندا بخط فتصبح الشقة A عبارة عن جزيرة مغلقة يتم حساب كمية بلاطها . وهكذا ......



: Hatch من قائمة Draw التهشير H ↵

عندما نأخذ الأمر H تفتح لنا النافذة عنوانها Hath and Gradient ولندرس هذه النافذة



Type and Pattern النوع أو النموذج

Predefined محدد مسبقا أي أن هذا الخيار يقول
أن هناك نماذج محفوظة لدى البرنامج لأشكال مختلفة من التهشير وعند الكبس على السهم في المستطيل الموجود تحت هذا الخيار فان قائمة النماذج تنسدل لتعطينا أشكال متعددة للتهشير

User defined

وهذا الخيار يعطينا حرية عدم الالتزام بالنماذج للتهشير المحفوظة بالبرنامج ونستطيع بواسطة جلب نماذج من صنعنا أو من المكتبات الخارجية

Custom

ويفضل عدم الالتزام بهذه الخيارات الثلاثة وما يهمنا هنا هو إبقاء الخيار Predefined ولكن بدل أن نذهب إلى القائمة المنسدلة حيث لا يمكننا حفظ أسماء نماذج التهشير ننقر

على أيقونة Browse جانب السهم . حيث تظهر لنا أشكال نماذج التهشير إلى جانب أسمائها وبذلك يسهل علينا الاختيار

- معايير المكاتب الاستشارية في التهشير

بالنقر على أيقونة Browse تفتح لنا نافذة Hatch Pattern Palette ونأخذ خيار Ansi بالنقر عليه

- ونأخذ الخيار 32 Ansi لتهشير البلوك

- نفتح نماذج Other Predefined

- ونأخذ الخيار Solid للبيتون المسلح

- الخيار Arhbone or Angle لتهشير الأرضيات والتراسات

- الخيار Arb816 لتهشير بلوك للواجهات وليس للمساقط المعمارية

- الخيار Arb88 لتهشير بلوك قرميدي للواجهات

- الخيار Arbrstd لتهشير بلوك قرميدي لواجهات الأفران

- الخيار Arb816c لتهشير الواجهات المعمارية الحجرية

- الخيار Arsand لتهشير واجهات رشة طينة أو في مقاطع الطبقات لطريق أو رمز للخشانة تحت البلاط

- الخيار Arconc لتهشير بيتون مغموس أو نظافة

- الخيار Brick تهشير قرميدي

- الخيار Gravel لتهشير حجر البلوكاج

ويوجد الكثير من الخيارات الأخرى الخاصة يمكن استخدامها حسب احتياجاتنا

وللبدء بعملية التهشير نأخذ الأمر H ↵

فيفتح النافذة الخاصة بذلك حيث ننقر على أيقونة Browse لاختيار نوع التهشير حسب مواصفات المكاتب الاستشارية التي ذكرناها وبعد ذلك نلجأ إلى البواندري الذي هو عين التهشير لنقوم بإنزال التهشير الذي اخترناه في المكان المغلق الذي نريده كما درسنا في البواندري وذلك يتم بالنقر على أيقونة Add Pick points

والنقر على الجزيرة المطلوبة حيث تعود النافذة وننقر على Preview مرتين لمعاينة الخيار وإذا كان مناسبا ننقر OK

ولكن ماذا لو ظهر التهشير في Preview صغيرا أو كبيرا أو لم يظهر بالمرة لذلك نستعين بالأمر Scale فإذا كان التهشير كبيرا مثلا نعود Scale ونأخذ مقياس اصغر ثم اصغر حتى نرى الشكل Preview مناسبا ويتم التنقل بين واجهة الخيارات والشكل بالكبس على زر Enter ولنضع المسار لذلك

ننقر في المجال ← Add Pick Point ← ننتقي شكل التهشير ← H ← Preview ← مرتين Preview ← معالجة Scale ← Ok

ملاحظة:

يمنع منعا باتا تفجير التهشير

- في الوضع الافتراضي فان Osnap لا يلتقط التهشير وفي حال قمنا بتفجير التهشير فان Osnap يستطيع التقاط نقاط التهشير وهذا يسبب لنا مشاكل كثيرة

- وفي حال أصبح Osnap يلتقط نقاط التهشير بالرغم من عدم تفجيره وبالتالي العودة إلى الوضعية الافتراضية تتم بالمسار التالي

Tools → Options → Drafting → Object snap options

وهنا نفعل الخيار Ignore hatch objects ☐

أي تجاهل عناصر التهشير

ثم ننقر على Apply ثم OK

نعود إلى نافذة التهشير H هناك الخيار Angle حيث بواسطته يتم إعطاء التهشير زاوية معينة

ملاحظة هامة :

فن ركلجة أو تعيير المقياس أو ضبط Scale

هناك حالة تظهر لدينا إذا كان المقياس صغيرا جدا أي أن التهشير كثيف جدا وهنا عندما نقوم باختيار نوع التهشير والنقر على Pick point ومن ثم النقر على Preview نلاحظ أن البرنامج

يتوقف قليلا (يصفن) وبالنقر مرة ثانية على Preview يعود للتوقف من جديد (يصفن) ثم يظهر التهشير فارغا مما يوقع الكثيرين في خطا شائع حيث يقومون بتصغير المقياس أكثر وأكثر ظنا منهم أن عدم ظهور التهشير يعود إلى كبر المقياس بينما المطلوب هو تكبير المقياس أكثر وأكثر حتى يظهر التهشير وتتم معرفة هذه الحالة عندما يتوقف البرنامج قليلا عند النقر Preview أي (يصفن)

وباعتبار أن المقياس الافتراضي هو (1) فإننا نعطيه مقياس تجريبي 20 or 10 30 or وهكذا حتى يظهر الشكل وعندما يظهر الشكل نقوم بضبط المقياس حسب ما نريد ويمكن ملاحظة هذه الحالة من خلال رسالة سطر الأوامر حيث يعطينا سطر الأوامر احتمالان لهذه الحالة

- مساحة التهشير كثيفة جدا Hatch Spacing Too dense

- مساحة التهشير صغيرة جدا Or dash size too small

2- الحالة الثانية:

في حال قمنا بعمل تهشير لشكل ما ونقرنا على Preview لمشاهدة التهشير ووجدنا أن البرنامج أعطانا بسرعة أي بدون صفنة التهشير فارغا ذلك يعني أن مقياس التهشير كبيرا ويمكن قراءة ذلك من سطر الأوامر

Unable to hatch the boundary

أي انه غير قادر على تهشير البواندري المطلوب

ولذا نقوم بتصغير المقياس بقفزات كبيرة حتى نلتقط التهشير ثم نقوم بضبط مقياس التهشير حسب حاجتنا

ملاحظة : يفضل دوما عند الانتقال إلى مقياس جديد أن نبدأ بمقياس Scale = 1

ملاحظة عامة :

في حال قمنا بتهشير شكل ما و أثناء العمل لم يعجبنا هذا التهشير ونريد تغيير شكله أو مقياسه أو عمل زاوية له فماذا نفعل ؟

أولا : يجب الانتباه إلى أن خيار Double click editing

مفعلا وطبعا نصل إليه بالمسار التالي

Tools → Option → user preferences →

Double click editing

بعد أن نطمأن إلى تفعيل هذا الخيار فإننا نقوم بالتالي

لتغيير أو تعديل التهشير الذي قمنا به مسبقا نقف على التهشير المطلوب تعديله ونقوم بالنقر مرتين فتظهر لنا واجهة التهشير ثم نقوم بالتعديل الذي نريده في الواجهة ثم ننتقل إلى النقر على Preview للاطمئنان على صحة تعديلنا وبالموافقة ننقر على OK

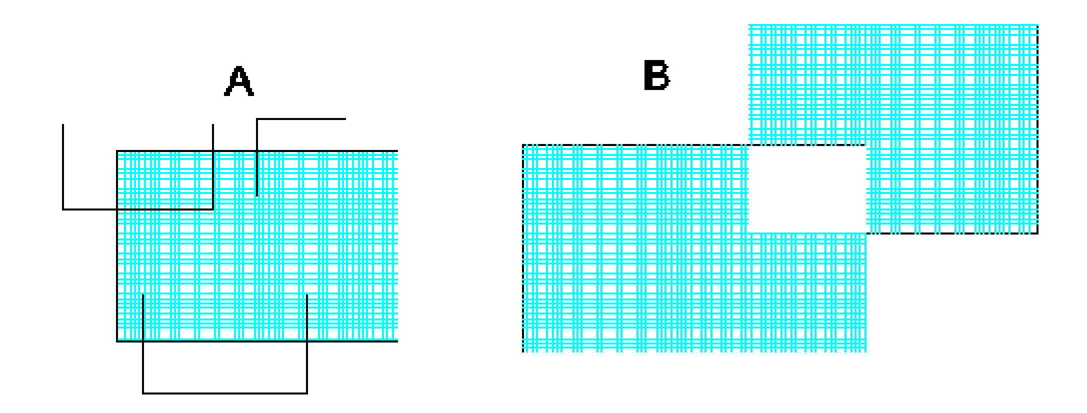
ولنعود إلى وجهة التهشير والخيار Add Select Objects

بعد اختيار شكل التهشير والمقياس والزاوية والنقر على هذا الخيار فان البرنامج يطلب انتقاء عنصر معين لتهشيره وعندها ننقر على المستطيل الكبير المبين في الشكل A مختارين إياه فان التهشير يتم على هذا المستطيل دون أي اعتبار للإشكال الأخرى وكأنه لم يرها أبدا

إذا هنا بدل أن نطبق البواندري قمنا بتطبيق Select

لدينا المستطيلين المبينين بالشكل B في حال اخترنا من واجهة التهشير النقر على الخيار Add select object

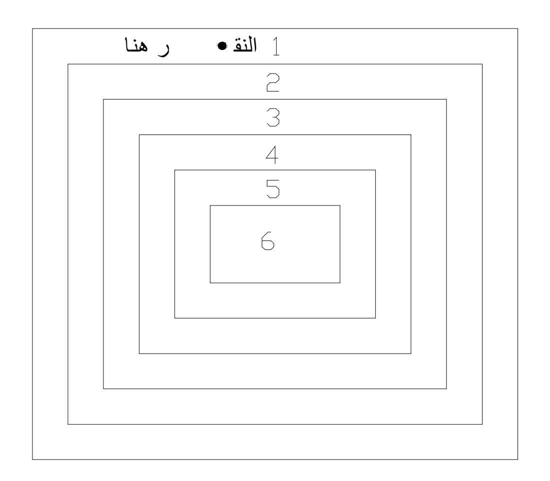
ونقرنا على المستطيل الأول ثم المستطيل الثاني لاختيارهما نجد التهشير يظهر كما في الشكل B



لنتذكر الشروط الأساسية في البواندري والتهشير

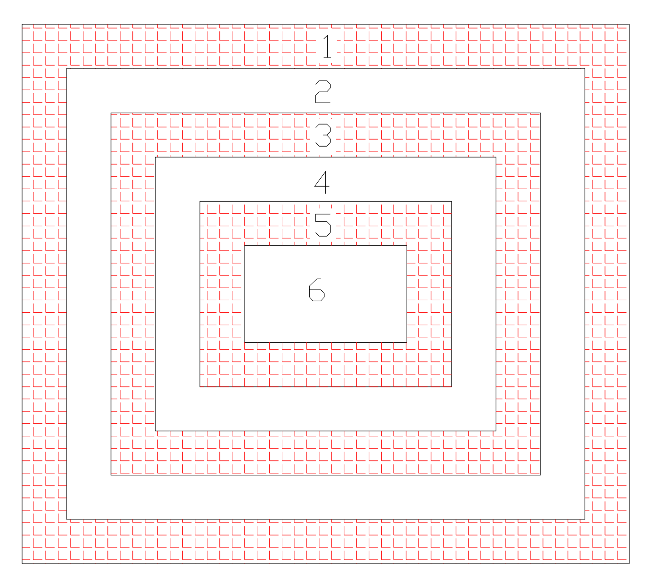
- يجب أن يكون المجال في البواندري والتهشير مغلق تماما
- تعامل العناصر في البواندري والتهشير معاملة الجزر
يفضل أن تكون كافة الأشكال ضمن سطح الرسم

لنلاحظ الشكل المبين



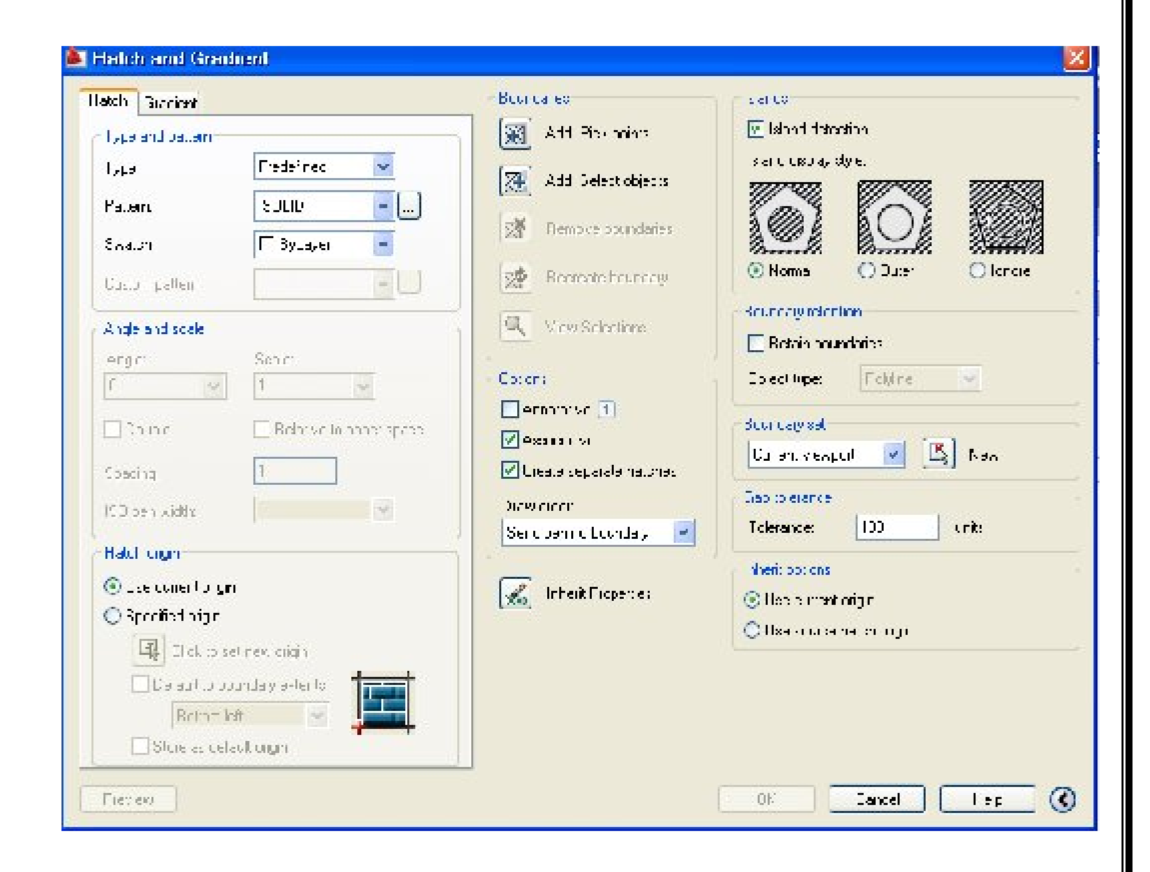
وفي حال اخترنا

H ووضعنا الخيارات المطلوبة في نافذة التهشير ولنقم بتحديد البواندري Pick point فإننا نلاحظ أنه عندما نقوم بالنقر على الجزيرة الخارجية (1) فان التهشير يتناول جزيرة ويترك جزيرة بالتناوب كما هو مبين في الشكل (الحالة A)

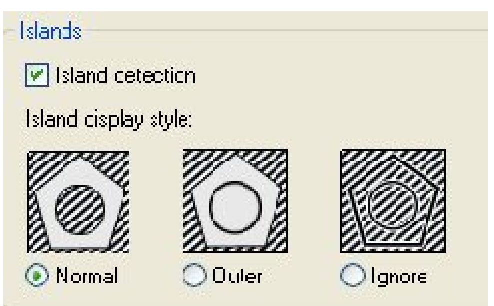


وحتى نستطيع فهم

هذا التصرف من البرنامج فإننا ننقر على السهم في أسفل نافذة التهشير وفي أقصى اليمين وبالنقر على هذا السهم تفتح لنا نافذة ملحقة بنافذة التهشير وفيها



التحقق من الجزر Island detection



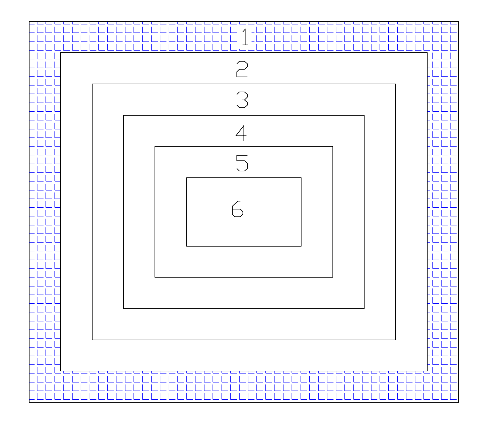
وفيها ثلاث خيارات

1- الخيار الافتراضي " طبيعي " Normal

وهذا الخيار يقوم بالتهشير كما رأينا في مثالنا (الحالةA)

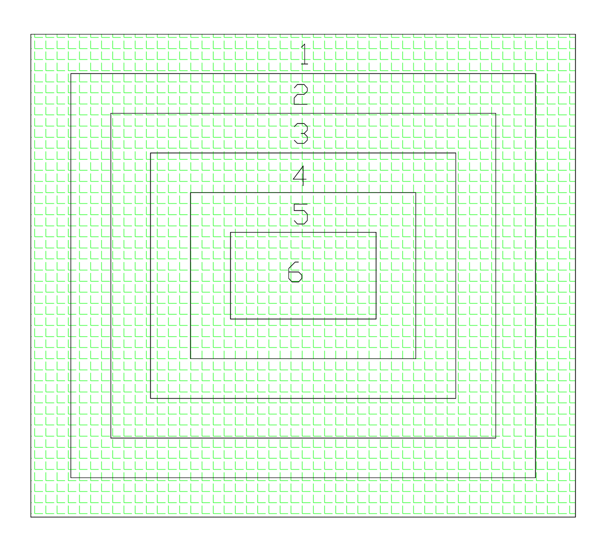
2 - الخيار "خارج الوسط" Outer

وهذا الخيار يقوم بتهشير فقط الجزيرة التي قمنا بالنقر عليها ففي مثالنا إذا قمنا بالنقر على الجزيرة (1) فان البرنامج يقوم بتهشير هذه الجزيرة فقط (الحالة B)



3 - الخيار " التجاهل " ○ Ignore

وهذا الخيار يتجاهل وجود الجزر ويقوم بتهشير الشكل كاملا فمثلا لو قمنا بالنقر على الجزيرة (1) في مثالنا السابق فان كامل الجزر من الحالة (1 إلى 6) سيتم تهشيرها (الحالة C)



ملاحظات :

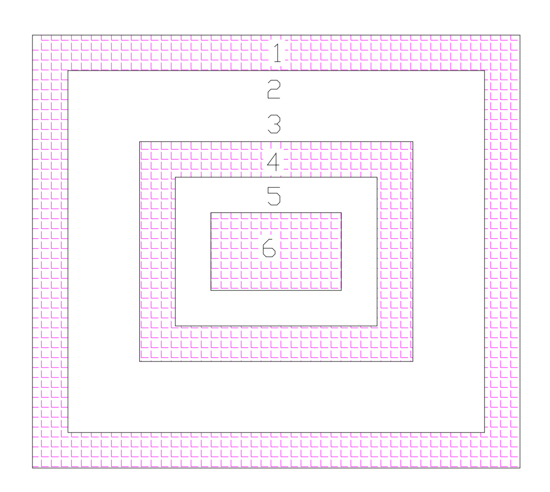
- نلاحظ أن الجزر مرتبطة مع بعضها روحيا

سندرس هذه الملاحظات على أساس الخيار Normal

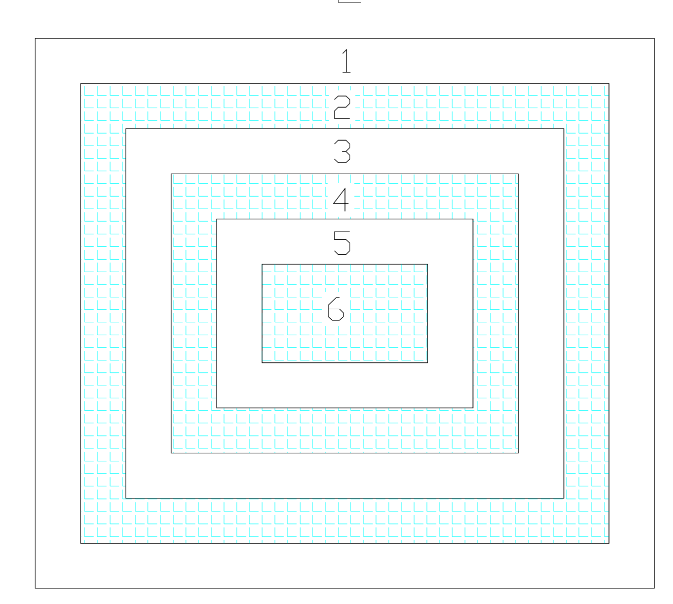
1- في حال مسحنا إحدى الجزر في الشكل السابق ولتكن (3) فماذا يحصل ؟

تبقى الجزيرة (1) مهشرة والجزيرة (3) تنضم إلى (2) وتصبح غير مهشرة والجزيرة (4) تصبح مهشرة و (5) غير مهشرة و (6) مهشرة أي يحافظ هذا التهشير على روحية التناوب بالرغم من مسح إحدى الجزر

(الحالةD)



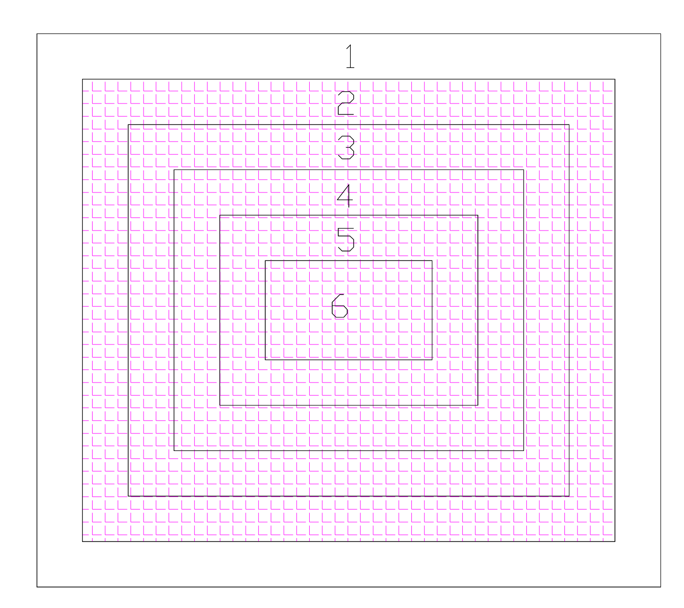
2- في المثال السابق إذا قمنا بانتقاء البواندري في الجزيرة (2) فانه لا يرى الجزيرة (1) ويتجاهلها ويبدأ بتناوب التهشير من (2) حيث (2) مهشرة (3) فارغة (4) مهشرة (5) فارغة (6) مهشرة (الحالة E)



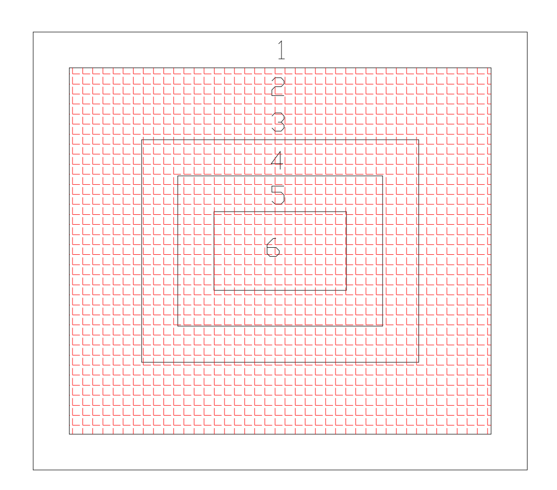
في حال الخيار

Ignore

3 - إذا قمنا بالنقر على الجزيرة (2) فان البرنامج يتجاهل الجزيرة (1) ويقوم بتهشير الجزر-4-5-6 (3) أي إلى الداخل كاملا (الحالة F)



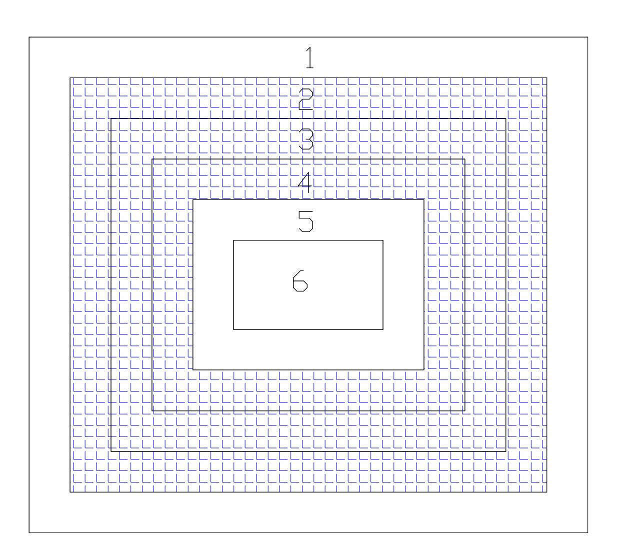
4 - في حال أبقينا الخيار Normal وقمنا بدلا من النقر على Pick point نقرنا على Select object واخترنا الجزيرة (2) فان البرنامج يقوم بالتهشير للجزر (2-3-4-5-6) ونلاحظ أن هذه الحالة هي تماما كما الحالة السابقة في حال كان الخيار Ignore ونقرنا على الجزيرة (2)



(الحالة G)

- في حال تم انتقاء أكثر من عنصر عن طريق Select object فان العناصر تعامل معاملة الجزر (أي وكأنها تم انتقاءها عن طريق بواندري)

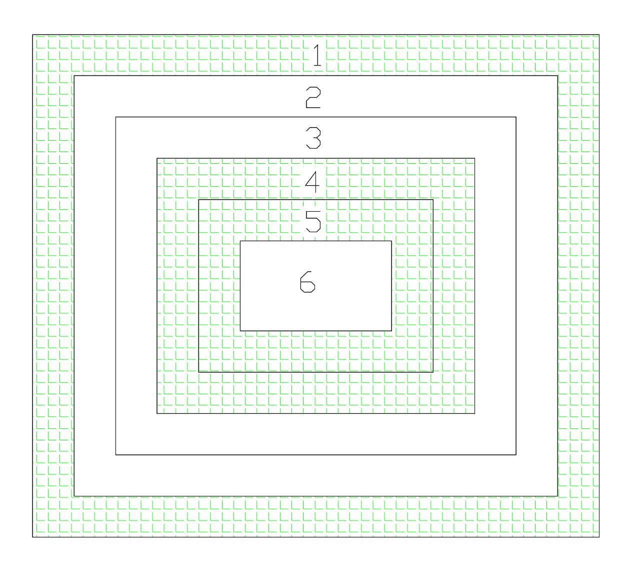
(الحالة H) انتقاء (4-2)



خيار " إزالة جزر " Remove boundary ☐

أي إزالة جزر حيث لا يأخذها البرنامج بعين الاعتبار أثناء التهشير أي يتجاهلها

ولنطبق ذلك عمليا ونعد إلى مثالنا السابق ولنأخذ H ونبقي على الخيار Normal نلاحظ أن الخيار Remove boundary غير مفعل وبالنقر على Pick point أي اختيار بواندري والنقر على الجزيرة (1) وبكبس Enter نعود إلى النافذة ونلاحظ فيها أن Remove boundary قد تفعل طبعا إذا نقرنا OK رأينا سابقا أن الجزر تتناوب بالتهشير (5-3-1) مهشرة (6-4-2) غير مهشرة ولكن إذا لم نقم بالنقر على OK بل قمنا بالنقر على Remove boundary ثم Enter حيث نعود إلى الشكل وقمنا بالنقر على الجزيرة (5-3) ثم Enter وبعد النقر على OK يظهر الشكل ونلاحظ فيه أن البرنامج حافظ على التناوب في التهشير ولكنه ضم (3) إلى (2) كما انه ضم (5) الى (4) وأصبح (5-4-1) مهشر (6-3-2) غير مهشر



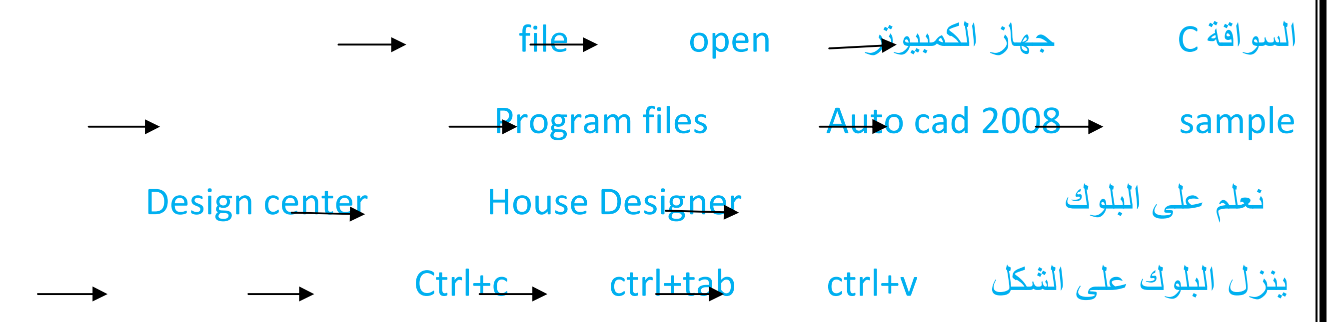
(الحالة ا)

ملاحظة :

إذا أردنا إجراء أي تعديل على التهشير فإننا نقف على التهشير وننقر نقرتين ونقوم بالتعديل من نافذة التهشير فإما أن ننتقل مثلا من خيار Normal إلى خيار Ignore والى خيار Outer أو مثلا نأخذ خيار Remove boundary لإزالة بعض الجزر وبالنقر على OK تصبح التعديلات جاهزة على الشكل

العلاقة بين البلوك والتهشير :

قبل الدخول في هذا الموضوع لنراجع معا ما تعلمناه سابقا وهو كيفية إحضار بلوك جاهز إلى ملفنا من مكتبة خارجية أو من فلاشة أو من ملف موجود في مكان ما موجود في الكمبيوتر أو من مكتبة الاتوكاد نفسه ولنفرض أننا نريد إحضار هذا البلوك من مكتبة الاتوكاد فما هو المسار لذلك :



هنا نلاحظ أن البلوك عندما ينزل على الشكل تكون إعداداته غير مناسبة فمثلا وحداته غير مطابقة للوحدات لدينا وأن سورسه غير الصفر أو غير ذلك ولذا نقوم بحذفه من على الشكل Delete ونقوم بفتح نافذة Insert ونراقب فيها وحدات البلوك فإذا كانت هذه الوحدات بالا نش مثلا وحيث أننا نستخدم وحداتنا بال CM فإننا نقوم بالنقر على cancel للخروج من القائمة Insert ونقوم بكتابة التعليمة الخفية Insunits = 5 على سطر الأوامر ونعود إلى فتح قائمة Insert نلاحظ أن الوحدات قد تعدلت بضرب ال Factor بالرقم (2.54) وبالموافقة OK ينزل الشكل أو البلوكة المطلوبة بشكل صحيح على الرسم ونختصر هذا الكلام بمتابعة المسار أعلاه

Insert → Delete → للشكل على شاشة الرسم →

OK → Insert → Insunits=5 → cancel → مراقبة الوحدات →

نستعمل البلوكةالمطلوبة →

وطبعا هناك مسار آخر لإحضار البلوكة المذكورة من مكتبة الاتوكاد وذلك عن طريق نافذة Insert مباشرة ونتبع ذلك بالمسار التالي وطبعا من الملف الذي نعمل به حيث نفتح نافذة Insert

السواقة C → جهاز الكمبيوتر → Browse - → I → →

sample → Aqut cad2008 → Program file → →

ننقر عليه house design → design center →

بعد معالجة الوحدات OK تظهر نافذة Insert →

وبالنقر على OK تظهر كافة البلوكات على شاشة الرسم ثم نأخذ البلوكة المطلوبة وهي الكرسي مثلا ونحذف باقي البلوكات

- ونسجل هنا أن الطريقة الأولى محبذة أكثر من الثانية لأنها تحضر إلى ملفنا فقط البلوكة المطلوبة أما الطريقة الثانية تحضر لنا كافة البلوكات مع مشاكلها

- ماهو المسار إذا أردنا إحضار بلوكة من فلاشة مثلا :

نعلم البلوكة قرص قابل للإزالة → جهاز الكمبيوتر → Open File → →

للشكل Delete ctrl+V ctrl+tab → ctrl+c → → →

5 = Insunit cancel → نراقب الوحدات → I → →

Ok I → →

وطبعا لكل المسارات السابقة إذا وجدنا أن البلوك ليس سورسه هو الطبقة 0 فإننا نقوم بإعادته إلى الطبقة O عن طريق Block Editor

وبشكل عام إذا كنا نريد إنزال بلوكة من ملف موجود على جهازنا إلى ملفنا الحالي

Ctrl+c الملف الموجودة فيه البلوكة → open file → →

I ← Delete ctrl+c → ctrl+tab → → →

cancel مراقبة الطبقة أو مراقبة الوحدات → →

OK I Insunits → 5 or 0 → →

كيف يتم تنزيل البلوك في التهشير:

- التهشير يخترق البلوكات

- دائما نحاول أن لا يتقاطع البلوك مع الجدران حتى لا يخلق لنا مشاكل مع البواندري

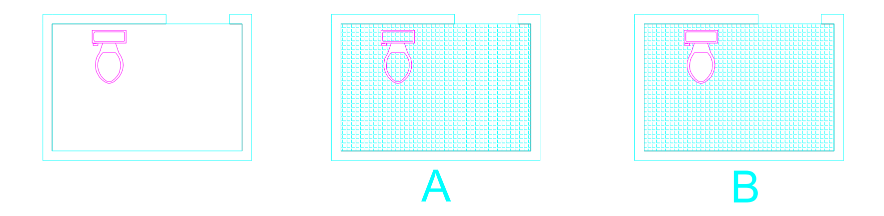
- التهشير يعامل البلوك حسب سورسه ويعامله وكأنه مفجر

- ولذلك ولتدارك مشاكل التهشير مع البلوك نلجأ إلى أربع إجراءات هامة سنأتي على ذكرها تباعا

1- نقوم بتفعيل الخيار Outer وهو خط الدفاع الأول لمنع اختراق التهشير للبلوكات ولكن على الرغم من خط الدفاع هذا فان التهشير يخترق البلوكات ولذلك نلجأ إلى تعليمة Remove boundary ونعلم أن هذا الخيار يتجاهل التهشير في الجزيرة المعلمة أي لا يأخذ بعين الاعتبار هذه الجزيرة بحسب نظام التهشير الذي نستخدمه ويجب أن نفهم أن Remove boundary ليس تفريغ للتهشير إنما هو تجاهل له أي للجزيرة

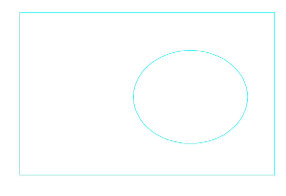
مثال:

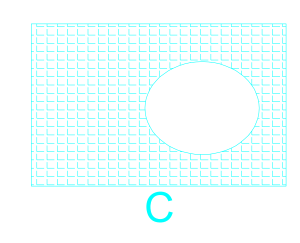
لدينا حمام و نريد إنزال بلوكة فيه وهي كرسي تواليت ونهشيره

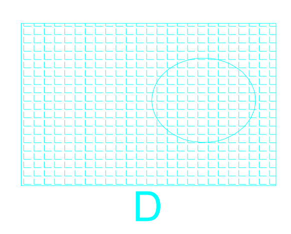


ونلاحظ انه عندما نأخذ الخيار Outer فإننا نحصل على الحالة B بينما عندما اتخذنا الخيار Normal فان التهشير يخترق البلوكة (الحالة A) وإذا أخذنا الخيار Outer فانه في بعض الأحيان يخترق التهشير البلوكة وعندما نلجأ إلى الخيار Remove boundary ونعلم على البلوكة فإننا نحصل على (الحالة B)

ولدينا الشكل المبين







ولنأخذ الخيار Normal فان التهشير يظهر كما في الشكل (C)

وعندما نعود إلى قائمة التهشير ونأخذ الخيار Remove boundary فان التهشير يخترق الدائرة كما في الشكل (D) أي أنه يجب أن يرسخ في أذهاننا أن Remove boundary هو ليس لتفريغ التهشير إنما هو تجاهل له أي لا يأخذ بعين الاعتبار نظام التهشير الذي نتبعه

مثال :

إذا قمنا بتهشير جدار ما في لوحة فيها إطار خارجي

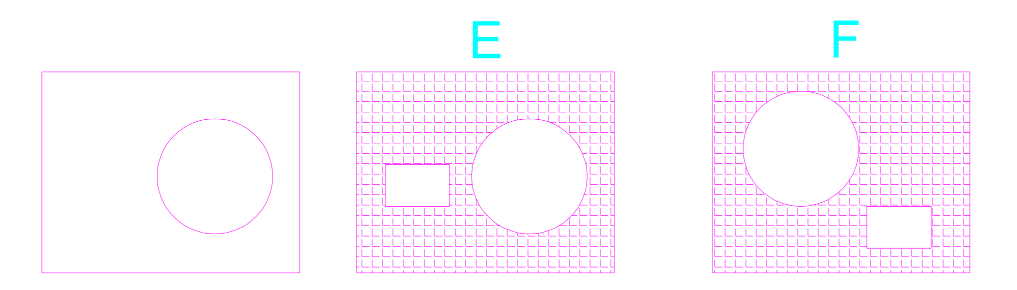
أحيانا يقوم البرنامج بتهشير اللوحة كاملة في حدود الإطار والسبب في ذلك يعود إلى وجود فتحة في الجدار أي أن الجدار هو جزيرة غير مغلقة تماما ونعلم أن البواندري يتبع الجزيرة المغلقة تماما وهنا ذهب التهشير الى جزيرة الإطار الخارجي للوحة وهي حتما المغلقة تماما ولحل هذه المشكلة وإعادة التهشير إلى وضعه الطبيعي ننقر على التهشير نقرتين حيث نعود إلى نافذة التهشير ونأخذ تعليمة Remove boundary

وننقر على الإطار الخارجي حيث نقول للبرنامج تجاهل هذه الجزيرة وبذلك يعود التهشير إلى وضعه الطبيعي

الخيار Add select objects ☐

سابقا استخدمنا هذا الخيار select أي عندما نأخذ H وننقر على الخيار Add select objects ويظهر الشكل نقوم بانتقاء العنصر الذي نريد تهشيره لوحده أو لعدة عناصر طبعا وسندرس هذه التعليمة بعملها الثاني Add

لنفرض لدينا الشكل



وهو عبارة عن مستطيل وبداخله دائرة وهويمثل غرفة فيها فرش ما وبعد أن قمنا بالتهشير تذكرنا انه يوجد طاولة سفرة وهي هنا عبارة عن مستطيل نسينا أن ندخله في الفرش فماذا نفعل؟

نقف على التهشير وننقر نقرتين حيث تظهر نافذة التهشير ثم ننقر على تعليمة Add select objects وبعد أن نكون وضعنا المستطيل في المكان المناسب فوق التهشير ننقر على المستطيل فيقوم البرنامج بإضافة هذه الجزيرة ويستوعبها في التهشير وهذا هو الفعل Add أي اخذ هذه الجزيرة في عين الاعتبار سواء كان الخيار Normal أو Outer أو Ignore

ولنعد الى نافذة التهشير وندرس الخيارات Option

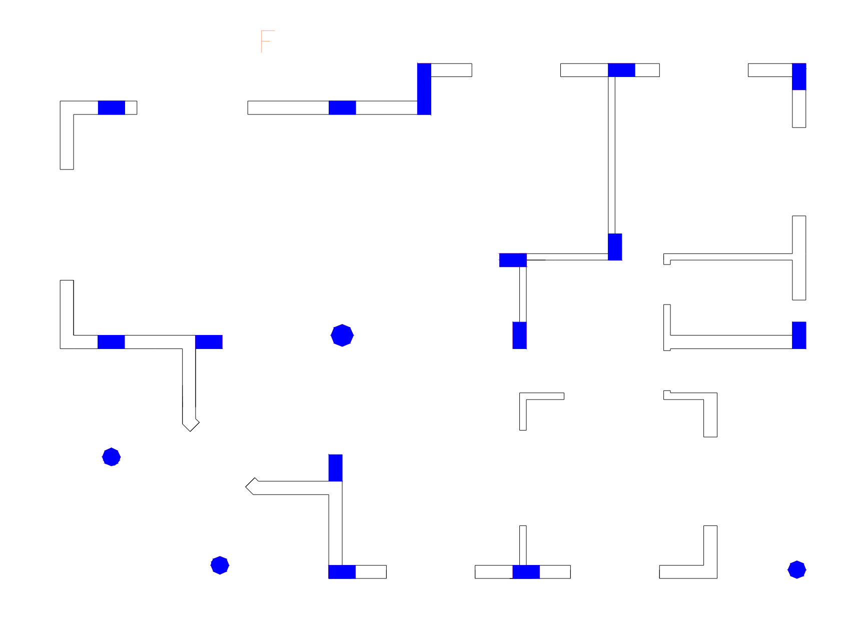
-1 Annotative لا نفعلها أبدا ون☐ف ذلك سابقا

-2 Associative ويجب تفعيلها دا☒ لان هذا الخيار يفيدنا حين نريد نقل المستطيل في الشكل E أو الدائرة إلى مكان آخر ضمن الغرفة

بواسطة تعليمة Move فان البرنامج يعيد ترتيب التهشير وفق الوضع الجديد وهذا يوفر علينا إعادة التهشير من جديد

إذا الإجراء الثاني الذي يجب القيام به هو تفعيل Associative الذي يقوم بربط التهشير بالجزر بحيث إذا تم تحريك الجزر يعاد توليد التهشير من جديد

ننتقل الآن إلى فكرة جديدة ليكن لدينا مخطط اعمدة كما في الشكل F



ونعلم انه

يجب أن تكون الجدران مرسومة على الطبقة 0 والأعمدة وتهشيرها مرسومة على طبقة واحدة غير الطبقة 0 ولكن يجب أن يكون تهشير الأعمدة بلون مختلف عن الأعمدة ونأخذ لون التهشير من نفس قائمة التهشير بواسطة القائمة المنسدلة للألوان تحت قائمة خيارات التهشير Predefined

طبعا في المخطط لا تكون الأعمدة بمفردها بل يكون لدينا محاور وجدران وفرش وغير ذلك وللقيام بتهشير الأعمدة نقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا طبقة الأعمدة حتى لا يحصل تشويش علينا من باقي الطبقات

كيف نهشر الاعمدة :

نفتح نافذة الطبقات ونكبس ctrl+A حيث نعلم على كل الطبقات ثم نكبس على إحدى اللمبات فتنطفئ اللمبات جميعها بما فيها الطبقة الفعالة عندما يسألنا البرنامج هل تريد الطبقة الفعالة مضاءة

ونكبس لا ونقوم بعد ذلك بنقرة خارجية لإزالة تفعيل الطبقات ونختار طبقة الأعمدة لتشعل اللمبة فيها

نأخذ H ونختار نوع التهشير Solid ونختار لونا له غير لون الأعمدة ثم نأخذ الخيار Select object ونعلم على جميع الأعمدة ثم Preview ثم OK

-3 ثم نعود إلى نافذة الطبقات ونكبس ctrl+A ونعيد إضاءة كافة الطبقات

ويكون الأمر قد انتهى ونلاحظ مدى الاستفادة من الطبقات وترتيبها

قد نضطر في بعض المخططات إلى إجراء تعديل في مواقع الأعمدة كأن نسحب عمود بتعليمة Move إلى مكان جديد ونلاحظ أن التهشير ينسحب معه وهذا يقودنا إلى الإجراء الثالث من الإجراءات الأساسية الأربع التي نوهنا إليها في أول هذا البحث وهي

-3 Create separate hatches ☐

ويعني انشاء تهشير منفصل ويجب أن يكون هذا الخيار مفعل بشكل دائم تحسبا للطوارئ ونقول

في حال نسينا تفعيل الخيار Create separate hatches وانشانا التهشير ولاحظنا ان التهشير يعمل كوحدة كاملة فإننا ننقر نقرتين على التهشير ونقوم بتفعيل الخيار Create separate hatches

ملاحظة :

بالنسبة لهذا الخيار يمكنه أن يفكك ارتباط التهشير ولكن لايستطيع إعادة ربطه مرة أخرى

ملاحظة :

إذا نسينا تفعيل Outer منذ البداية فانه يمكننا بنقرتين على التهشير حيث تفتح نافذة التهشير ونقوم بتفعيل الخيار Outer

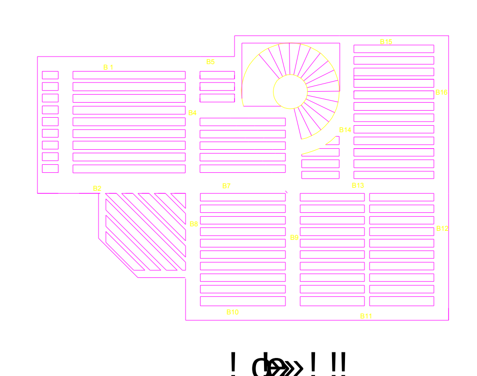
وبختام هذه المعلومة يمكننا القول أننا أصبحنا نستطيع رسم مخطط كامل ولكن هناك حجما لا بأس به من المعلومات الهامة التي سنأخذها لحساب الكميات

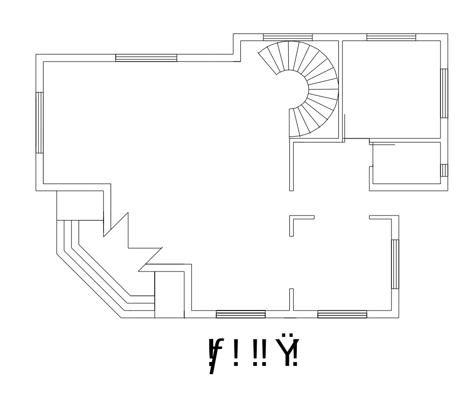
ولنبدأ الآن برسم مخطط ما :

نقوم برسم الجدران بواسطة خط Poly line لمحيط البناء ثم نقوم بعمل Offset بعرض الجدران ثم نقوم بتفجير الخطوط ونستخدم كافة التعليمات التي درسناها سابقا لفتح الأبواب والنوافذ على طبقات خاصة

ثم طبقة خاصة بالأعمدة حيث نرسم عمود واحد ونعمل له Copy ونوزعه بالأمكنة التي نريدها ونبدأ بتهشير الأعمدة بعد أن نطفأ كافة الطبقات ونترك طبقة الأعمدة ثم نهشر الجدران ما بينهما أي لانهشر تحت العمود عن طريق بواندري

ثم نعمل طبقة خاصة بالفرش عن طريق open والذهاب لمكتبة الاتوكاد ونفتح طبقة جديدة لتهشير الأرضيات عن طريق بواندري وطبعا بنفس الطريقة نرسم المخطط الإنشائي حيث بدل الجدران تكون الجوائز ومقاطع الحديد بدل الفرش وهكذا المخططات الكهربائية والصحية وغيرها





ملاحظات هامة :

الأعمدة+ تهشيرها على طبقة واحدة بلونين مختلفين عن طريق Select objects

تهشير الجدران على طبقة خاصة عن طريق البواندري وطبعا الجدران تكون على الطبقة 0

تهشير الأرضيات والتراسات على طبقة خاصة عن طريق بواندري

خطوات رسم مخطط :

لنقوم بتسييف الملف Save as

ضبط الوحدات

ضبط حدود الرسم

رسم المحاور إن وجدت

رسم الجدران (مع فتح الأبواب والنوافذ) فتحها فقط

رسم النوافذ

رسم الأبواب

الأعمدة + تهشيرها بلونين مختلفين

تهشير الجدران

الفرش (نفرش- نكتب- نهشر)

تهشير أرضيات وتراسات

أسماء المحاور

الأبعاد الداخلية والأبعاد الخارجية

إطار + كليشة + عناوين رئيسية

ملاحظات إن وجدت

جداول إن وجدت

وهذا طبعا للمخطط المعماري أما بالنسبة للإنشائي فبدلا من جدران مثلا نرسم جوائز وبدلا من الفرش نضع الحديد وهكذا الكهربائي والصحي

خيار Boundary retention

ومعناها العناصر الناتجة عن البواندري نتذكر أن التهشير أعمى وعيونه البواندري
عند تفعيل هذا الخيار يسال البرنامج عن نوع التهشير إما polyline أوRegion أي أننا نستطيع أن نعمل بواندري من هنا بأخذ الخيار polyline ونقول انه يمنع منعا باتا تفعيل البواندري من التهشير إلا في حالة واحدة فقط سنأخذها في الدرس القادم

خيار New

خيار غير مهم لان Add و select حل لنا المشكلة

- تعليمة Gap tolerance

ومعناها القيمة الأعظمية المسموح بها أو التسامح النسبي

أحيانا وأثناء قيامنا بالرسم يمكن أن يكون البواندري غير مغلق تماما بل يوجد به ثغرة يمكن أن تؤثر على التهشير

ويتبين لنا ذلك عندما نقوم بإعطاء أمر التهشير دون استجابة

من البرنامج

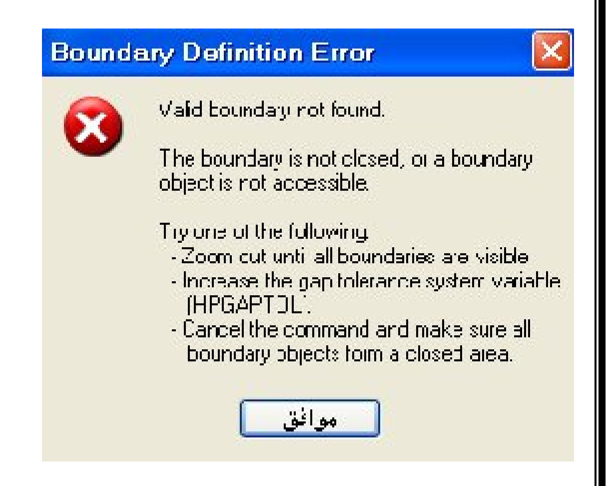
و هذا الخيار يعطينا تسامح نسبي في الثغرات التي يمكن أن

نغض النظر عنها وذلك حسب المجال الذي نحدده له في هذا الخيار

فمثلا لدينا الشكل المبين فيه ثغرة قيمتها 13.58

فإذا كانت قيمة التسامح الموضوعة في هذا الخيار > 13.58 فان البرنامج يتجاوز الثغرة ويقوم بالتهشير وكأن الثغرة غير موجودة أما إذا كانت قيمة التسامح < 13.58 فان البرنامج يقوم بإعطاءنا رسالة تبين لنا أن البواندري غير صحيح وهو ليس مغلق تماما

ويطلب منا زيادة المجال المسموح للكاب وبعد أن نقوم بزيادة المجال المسموح ونتأكد من البواندري يعطينا رسالة أخرى يؤكد فيها أن البواندري لازال مفتوحا وإنما أصبح ضمن حدود السماح ولذلك يطلب منا متابعة التهشير بشكل عادي وفيما يلي ترجمة لهاتين الرسالتين

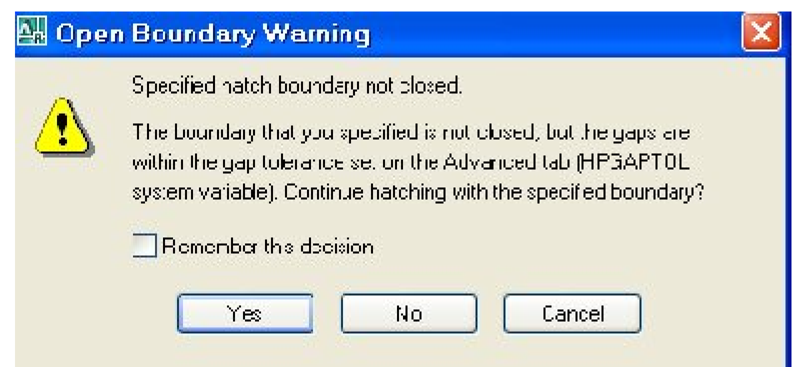


لم يجد البواندري الصحيح
البواندري غير مغلق أو أن عنصر البواندري ليس فعالا أو غير مقبول

حاول التالي :

اعمل زوم حتى يتم مشاهدة جميع البواندري
قم بزيادة المجال المسموح للكاب
اخرج من الأمر وتأكد أن عناصر البواندري أغلقت أو عملت مساحة مغلقة

الرسالة الثانية : وعنوانها تحديد النطاق المحدود



بواندري التهشير المحدد غير مغلق
إن البواندري الذي حددته غير مغلق ولكن الفتحة المحددة ضمن الحدود للترتيبات المتقدمة لنظام المتغيرات ل HPGAPTOL أي أن الفتحة الموجودة مسموح بها ولذلك تابع التهشير في المجال المحدد

ويفضل تحديد قيمة Gap tolerance ب 50 بشكل دائم حيث أن الفتحات التي هي أكبر من 50 يمكن ملاحظتها بالرسم وإصلاحها

ويضاف هذا الشرط إلى الخيارات الثلاث السابقة التي يجب مراعاتها عند التهشير وهي :

1- تفعيل الخيار outer بشكل دائم

2- تفعيل الخيار associative بشكل دائم

3- تفعيل الخيار create separate hatches بشكل دائم

4- ضبط قيمة gap tolerance على (50) أو أن تكون محصورة بين (0 , 5000) عند الاضطرار ونادرا ما نضطر لذلك و نكتفي بالقيمة 50 أو 60 أو 40

الخيار inherit properties ☐

ومعناه إعطاء نفس التنسيق أو احد خصائص نفس الشيء
ونلاحظ أنه إذا قمنا بتنسيق خصائص hatch لأحد العناصر و قمنا بفتح نافذة التهشير نجد أن التنسيق الذي حددناه للعنصر الأول لازال موجودا أي انه يصبح افتراضيا ولذا نضطر لعمل تنسيق جديد
ولكن ماذا لو أردنا العودة للتنسيق الأول . هل نعود لإعادة نفس التنسيق ؟

إن هذا الخيار يحل لنا المشكلة فعند اخذ هذا الخيار بالنقر عليه يظهر لنا المؤشر وبجانبه فرشاة صغيرة ويسألنا البرنامج عن عنصر التهشير الذي نريد تهشيرا بنفس مواصفاته حيث نقوم بالنقر على التهشير الموجود فيظهر المؤشر وبجانبه الفرشاة وقد حملت معها مواصفات التهشير الذي نريد تطبيقه ولذا تظهر الفرشاة كبيرة ونقوم بالنقر على البواندري الذي نريد تطبيق مواصفات هذا التهشير عليه ثم نكبس preview مرتين ونشاهد أن البرنامج طبق نفس مواصفات التهشير على العنصر الجديد ثم ok للموافقة

إن التهشير الذي قمنا به هو بواندري ولكن إذا أردنا أن نهشر عنصر بواسطة select فماذا نفعل

نقوم بأخذ أمر inherit properties من نافذة التهشير

ومن سطر الأوامر نأخذ S ↵ طبعا بعد النقر على العنصر المطلوب حيث يأخذ نفس التهشير ويجب الانتباه هنا أن خيار select أصبح افتراضيا أي أننا إذا أخذنا خيار الفرشاة يسألنا البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار العنصر select وليس internal point pick كما سألنا قبل قليل وإذا ما أردنا العودة إلى خيار بواندري فإننا نأخذ الأمر k حيث انه الحرف الكبير وبذلك يعود الخيار الافتراضي هو البواندري ↵

الخيار hatch origin

وهو امكانية حصر البلاطات في التهشير وهناك خياران

وهو التهشير الافتراضي use current origin ○

Specified origin ○

وإذا أخذنا الخيار الثاني فان خيار chick to set new origin ☐ يتفعل وبالنقر عليه فإننا نستطيع اختيار المكان الذي نريد أن تكون بلاطات التهشير فيه كاملة على الشكل فإذا نقرنا على الزاوية اليمينية تكون البلاطات كاملة من جهة اليمين وهكذا إذا نقرنا من اليسار وإذا نقرنا في المنتصف تكون البلاطات كاملة في المنتصف والغلاقات تكون على الإطراف ويمكننا بواسطة ميزة otrack أن نختار مكان البلاطات الكاملة في أي مكان على الشكل

وهناك الخيار

Default to boundary new origin ☐

إذا قمنا بتفعيله فإننا نستطيع عن طريق القائمة المنسدلة تحديد المكان الذي نريده للبلاطات الكاملة في الأعلى يمين أو يسار أو في الأسفل يمين أو يسار أو في الوسط ويمكن اخذ خيار افتراضي ما من الخيارات السابقة بحيث يصبح خيار دائم وذلك بالعودة إلى الخيار الأول وتفعيله Specified origin وذلك عن طريق الخيار store as default origin

أي احتفظ بهذا الخيار بشكل افتراضي

وإذا أردنا أن يقوم البرنامج بخياراته الافتراضية نلغي تفعيل ما سبق والعودة إلى خيار

Specified origin , inherit option

الخيار Use current origin ○

Use source hatch origin ○

وهذا الخيار يحدد العلاقة بين

الخيار inherit properties

والخيار hatch origin

أي انه إذا أخذنا الفرشاة لتطبيق تهشير محدد على احد العناصر فانه بتعليمنا على الخيار الأول

use current origin ○

نطلب من البرنامج تطبيق التهشير المحدد أما بالنسبة لمبدأ البلاطات الكاملة نترك للبرنامج تحديدها على حسب ما هو افتراضي لديه

ولكن إذا علمنا الخيار الثاني use source hatch origin ○

نطلب من البرنامج القيام بتطبيق التهشير المحدد له بالفرشاة ووضع البلاطات الكاملة في الجهة التي حددناها بالخيار hatch origin إذا كان هناك خيارا محددا لذلك

الخيار **Gradient**

حيث تفتح لنا نافذة تهشير جديدة لها نفس إعدادات نافذة التهشير السابقة ولكن مع التلوين ولنقوم بدراستها هناك خياران للألوان

two color One color ○

ولنأخذ الخيار الأول one color نلاحظ إلى جانبه أيقونة Browse وعند الكبس عليها يمكننا اختيار الألوان المناسبة لنا وفي الأسفل هناك خياران

في إشعاع orientation

زاوي angle ☐مركزي centered ☐

حيث يمكن تحديد نوع الإشعاع زاوي أو مركزي ويمكن في الزاوي تحديد زاوية الإشعاع كما نريد وفي الأعلى يوجد خيار shade حيث يحدد ظل للإضاءة أو الإشعاع

وإذا أخذنا الخيار two color ○

بهذا الشكل يمكن أن نختار لونين

ونعود للتذكيز بان باقي خيارات هذه النافذة هي تماما كما هي في نافذة التهشير العادية

TEXT

يؤخذ من قائمة Draw

Draw → Text → A Multiline Text →

AI Single line Text →

بالنسبة للكتابة في الحالتين تظهر في الطباعة بشكل متماثل علما أن معظم المخططات المتداولة لدينا تكون مكتوبة Multiline والفرق بينهما تقني وفني حيث أن الأول يظهر واجهة تشبه واجهة Word حيث يتم وضع الإعدادات كما هو في Word ولا يشترط فيه وجود Text style أما الثاني فانه يعتمد اعتماد كليا على Text style لعدم وجود واجهة فيه و إنما يبدأ بالكتابة فورا وبسب سهولة الكتابة فيه يمكننا أن نكتب مرة ونعدل ألف مرة .

محاور الدراسة :

Text style

Multiline Text

Single line Text

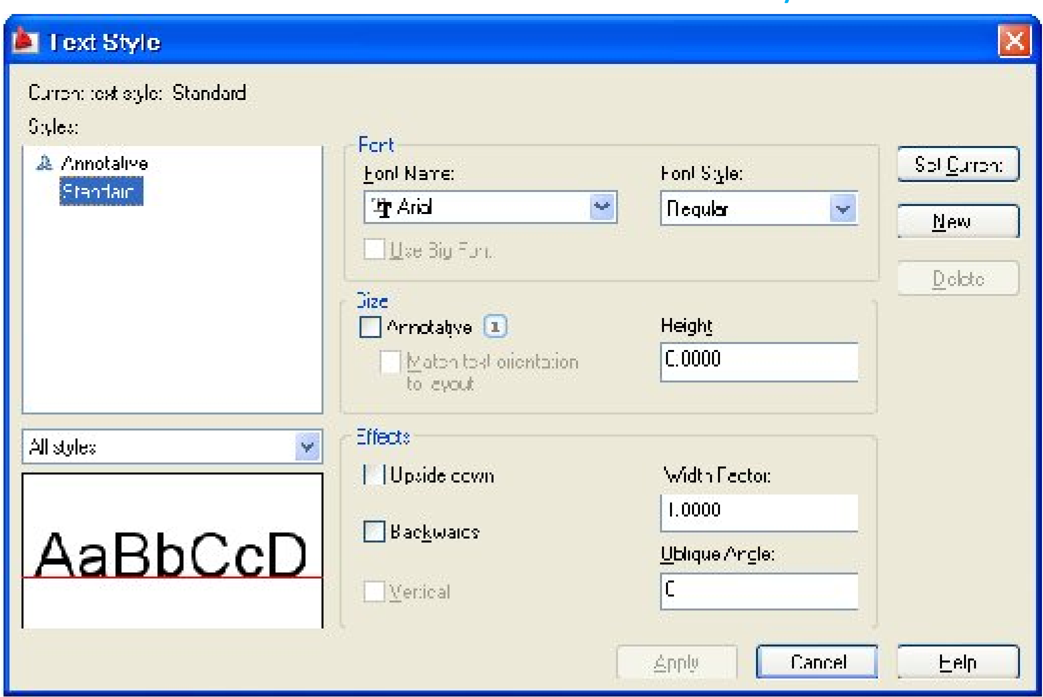
ملاحظات وتوصيات هامة

يستخدم Multiline في كتابة الملاحظات والتوصيات والكليشة والعناوين الرئيسية ولا يشترط وجود Text style أما Single line فهو يستخدم في كل شي في المخطط ويشترط وجود Text style

اولا : Text style

اختصاره ST ↵

حيث تظهر نافذة Text style



ومن هذا الستايل نقوم بإنشاء الستايلات اللازمة لنا في الرسم

يجب أن لاننشئ الستايل من Annotative بل نقوم بالوقوف على Standard

كيف ننشئ الستايل ؟

بعد الوقوف على Standard يمكننا إنشاء الستايلات التي نريدها حيث نقوم بالنقر على New فتظهر نافذة يطلب فيها تسمية الستايل اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاته ويجوز أن يكون إما بالعربي أو الانكليزي ويأخذ اسم الطبقة التي ينتمي إليها وبعد التسمية ننتقي سماكة الخط 2.

ame

وبكبس السهم تظهر لنا قائمة منسدلة تظهر لنا أنواع عديدة من الفونطات ونلاحظ أن فونطات الاتوكاد لاحقتها shx أما باقي اللواحق فهي من لواحق window

- عندما نريد إنشاء ستايل خاص باللغة العربية نقوم باستخدام فونط عربي صريح و عندما أريد الكتابة باللغة الانكليزية نستخدم فونط انكليزي صريح

- أي فونط قبله @ يمنع استخدامه منعا باتا

ونلخص ما سبق عن كيفية انشاء ستايل ما :

نقف على Standard وننقر على New حيث نسمي الستايل اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاته .

نختار الفونط المناسب من Font Name

نحدد الارتفاع من Height

تأثيرات Effects

نلاحظ أن هذه التأثيرات غير مهمة

Upside down ☐

أن هذا التأثير يقوم بقلب الكتابة إلى الأسفل وكأننا قمنا بعمل Mirror للخط

Back wards ☐

إن هذا التاثير يقوم بعكس الأحرف مع قلبها إلى اليمين

r

يقوم هذا الخيار بتعريض الحرف حسب القيمة التي نضعها له مثلا الحرف يصبح

e

يقوم بإعطاء الحرف زاوية حسب القيمة الموضوعة

Annotative ☐

كما ذكرنا سابقا لا نفعله أبدا

وهناك النافذة من الأعلى اليسارية يوجد مستطيل Set current ويقوم بجعل الستايل هو الستايل الفعال وذلك عندما نقف على الستايل بالتعليم ثم نكبس على Set current فيصبح ذلك الستايل هو الستايل الفعال أو نقف على الستايل وننقر نقرتين

بالنسبة ل Font style فانه يبقى على الخيار Regular

ثانيا : Multiline Text

واختصاره T ↵

عندما نأخذ الأمر يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى في سطر الأوامر وبعد أن نحددها يطلب تحديد النقطة الثانية أو المقابلة وكأننا نقوم برسم مستطيل علما أننا لا نلتفت إلى خيارات سطر الأوامر الظاهرة

والقضية الهامة هنا هي مجال الكتابة ونذكر بالأهمية بالنسبة لأوامر سابقة :

البلوكات	القضية الهامة هي	القالب
التهشير	القضية الهامة هي	الجزر
Multiline Text	القضية الهامة هي	نقطة الإنزال
Single line Text	القضية الهامة هي	مجال الكتابة

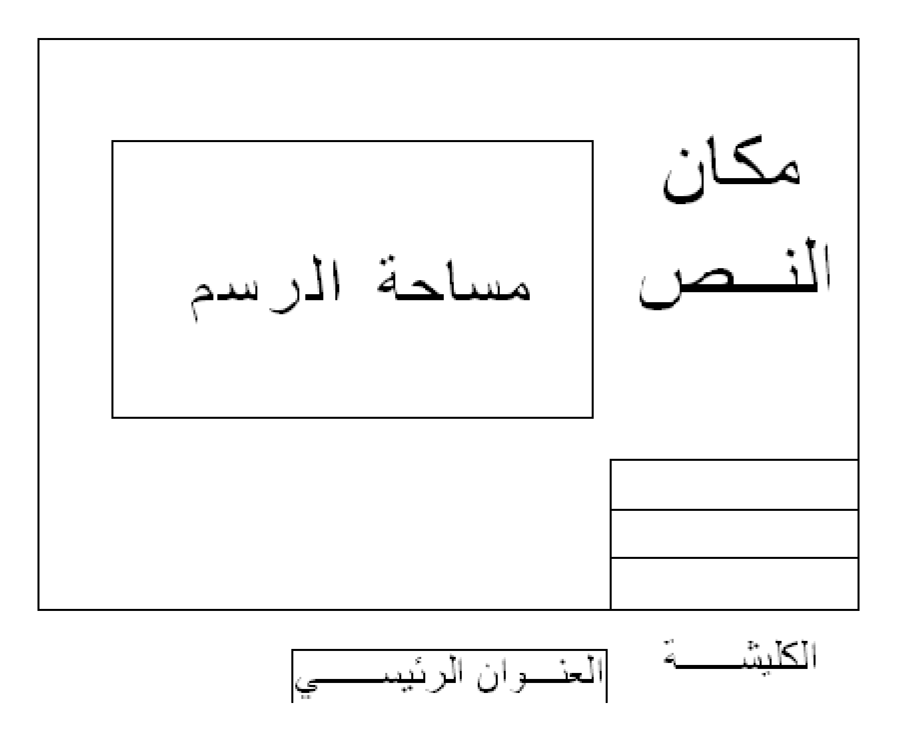
ونلاحظ في هذا الأمر وبعد تحديد مجال الكتابة انه يظهر لدينا واجهة تشبه إلى حد كبير واجهة Word

ملاحظة :

إذا كنا نجرب Multiline بدون تحديد ستايل معين أي أنه لا يوجد لدينا مخطط فيه ستايلات محددة فإننا نلاحظ أن مساحة مجال الكتابة يغطي كامل مساحة الشاشة وسبب ذلك أن البرنامج يقوم بالعمل على Standard Style وارتفاعه الافتراضي هو 0 وللتغلب على ذلك نقوم بالعودة إلى Standard Style وزيادة الارتفاع بشكل مناسب حيث يظهر مجال الكتابة بشكل مقبول

كيفية التعامل مع Multiline ومجال الكتابة

مثال : لدينا اللوحة الموجودة على الشكل فيها مستطيل يمثل مساحة الرسم والى جانبه مساحة محددة للنص نكتب فيه بعض الشروط والمواصفات وفي الأسفل توجد الكليشة وهي عبارة عن ثلاث مستطيلات وفي أسفل اللوحة يوجد العنوان الرئيسي الذي يمثل اسم اللوحة مثلا المخطط المعماري أو مخطط الكهرباء ولنرى كيف يتم الكتابة في كل منها

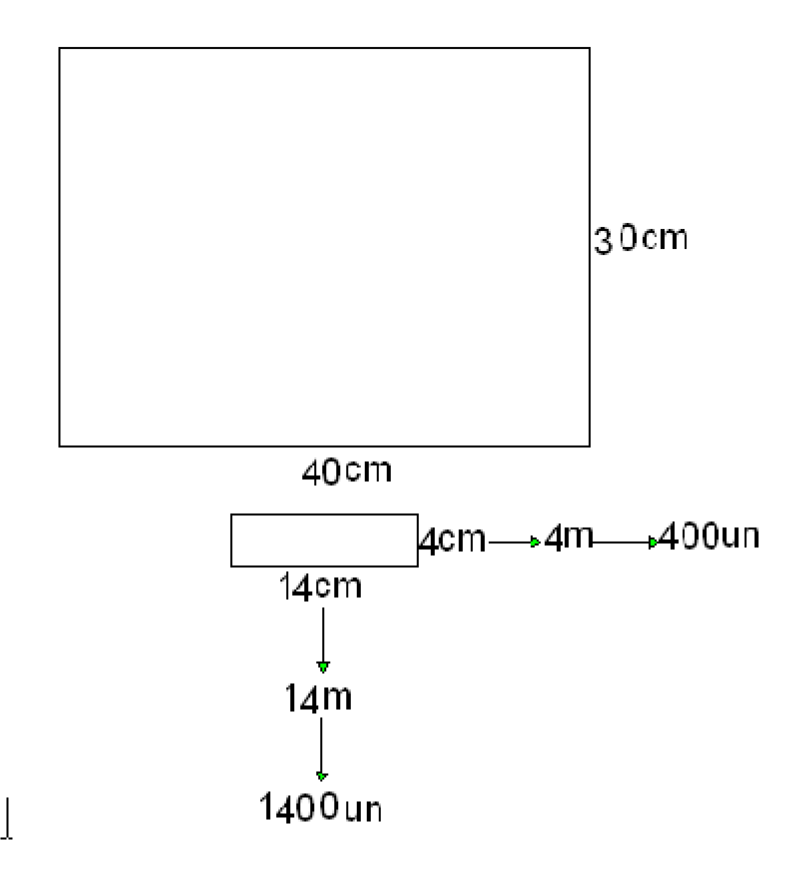


بالنسبة إلى مكان النص ومن خلال معرفتنا بأبعاد اللوحة نستطيع أن نحدد بدقة مجال الكتابة وعن طريق Multiline يمكن الكتابة ضمن هذا المجال بالتحكم بارتفاع الخط .
أما بالنسبة للكليشة المكونة من ثلاث مستطيلات فان مجال الكتابة فيها محدد ونكتب على كل مستطيل على حدا بواسطة Single line بإنزال الكتابة في النقطة التي نريدها بعد أن يتم الإجابة على أسئلة البرنامج في سطر الأوامر لتحديد الارتفاع وزاوية الكتابة .
أما بالنسبة للكتابة في مستطيل العنوان الرئيسي فهنا يوجد مشكلة يجب حلها بتحديد مجال الكتابة ضمن مستطيل تكون أبعاده متناسبة مع لوحة الرسم فمثلا إذا كانت أبعاد المبنى بالمتر m(40 , 30) والمقياس 100/1 فان أبعاد اللوحة بعد الطباعة تكون cm(40 , 30) أما أبعاد المستطيل الذي يمثل المبنى فهو في الاتوكاد يكون 4000 unit للطول و 3000 unit للعرض وإذا أردنا تحديد أبعاد مستطيل العنوان بشكل متناسب مع اللوحة بعد الطباعة نجد انه من الأنسب اختيار الأبعاد بالسنتمتر (14 , 4) وطبعا هذه الأبعاد تمثل على الواقع بالسنتمتر (1400 , 400) وبالتالي فان هذه الابعاد في الاتوكاد تمثل (1400 , 400) unit

والخلاصة فان المستطيل الذي يمثل مجال الكتابة لعنوان اللوحة تكون ابعاده (1400 , 400) unit ويتم تحديده بالمسار التالي :

T ← تحديد نقطة عشوائية ← @(1400 , 400) ←

أو نقوم برسم مستطيل بنفس الأبعاد (400 , 1400) ونأخذ الأمر T ويتم تحديد مجال الكتابة على حدود هذا المستطيل



وعند الكتابة فان البرنامج يلتزم بالعرض ولكن لا يلتزم بالارتفاع ولذا نقوم بتحديد الارتفاع المناسب ونعود لنؤكد على الأشياء التي يجب القيام بها عند تحديد مجال الكتابة وهي :

الانطلاق دوما من Standard في إنشاء ستايل جديد
تحديد نوع الفونط المناسب
ضبط الارتفاع
جعل Windows يتوافق مع الفونط الموضوع AR or EN
لتغيير أي مواصفة من مواصفات الكتابة نعلم على الكل ونختار المواصفات الجديدة حيث يتم تطبيقها فورا كما هو في برنامج Word وتتم الكتابة وكأننا في برنامج Word
ضبط النص نسبة إلى مجال الكتابة

نفترض أننا قمنا بالإجراءات الخمسة السابقة ونبدأ بمحاولة الكتابة

هناك عدة خيارات لواجهة الكتابة وهي مطابقة تقريبا لواجهة خيارات Word

(B) Bold بالنقر عليه نأخذ خطا ثخينا

(I)　Italic　بالنقر عليه نأخذ خطا مائلا

(U)　Underline　_ بالنقر عليه يقوم بوضع خط تحت الكتابة

(O)　Over line　‾ بالنقر عليه يقوم بوضع خط فوق الكتابة

في حال كتبنا النص وأردنا التراجع عن احد الخيارات السابقة فإننا نقوم بالتعليم على النص كاملا Ctrl+A ونقوم بالنقر على الخيار الذي نريد التراجع عنه وذات الشي إذا ما أردنا للنص أن يأخذ خيارا جديدا

وإذا ما أردنا إدخال أحد هذه الخيارات لفقرة ما من النص فإننا نحددها بالتعليم عليها وننقر على الخيار المطلوب وذات الشي إذا ما أردنا إلغاء احد الخيارات عن فقرة ما من النص

b/a　Stack

نلاحظ أن هذا الخيار غير مفعل ولكن عندما نضع عددا كسريا مثل 5/6 ونقوم بالتعليم على هذا الكسر وبالنقر على هذا الخيار يصبح خط الكسر أفقيا

إلى جانب الخيار السابق يوجد خيارات للألوان وعندما نكبس على الزر إلى جانبه تنسدل خيارات الألوان حيث ننتقي اللون الذي نريد أو نأخذ الخيار By layer

والى جانب الخيار السابق يوجد خيار المسطرة Ruler وبالنقر عليه يمكن إظهار أو إخفاء المسطرة

Ok

بالكبس على هذا الزر نكون قد خرجنا من الأمر وظهر لنا النص بالاعددات التي فرضناها وبالنقر مرتين على النص نعود للأمر

إلى جانب Ok يوجد زر على شكل سهم وبالنقر عليه تنسدل منه قائمة بالخيارات معظمها موجود على الواجهة وفيها خيارات أخرى سندرسها عندما نأخذ شريط الأوامر الثاني لخيارات Word

الخيار　Columns　أعمدة　وهو غير هام

وبالنقر على هذا الأمر تنسدل لدينا أوامر جزئية

Manual height　Dynamic Columns

Auto height　namic Columns

Auto height　Dynamic Columns

ونلاحظ عندما نأخذ هذا الأمر ونكتب في مجال الكتابة فعندما يمتلئ هذا المجال يقوم البرنامج بفتح عمود آخر للكتابة عليه وهكذا يفتح عدة أعمدة كلما امتلئ العمود الذي قبله بنص الكتابة

Manual height ← Dynamic Columns

عند اخذ هذا الأمر ونقوم بالكتابة فان البرنامج يتيح لنا الكتابة بتطويل ارتفاع مجال الكتابة من الأسفل على قدر طول النص مع المحافظة على العرض ونلاحظ وجود مقبض في الأسفل فإذا ما ضغطنا عليه بالرفع إلى أعلى أي تقليل الارتفاع فان البرنامج يقوم بفتح عمود جديد ليتسع النص وإذا زدنا الضغط أكثر بالرفع إلى الأعلى فان البرنامج يفتح عمود آخر وهكذا

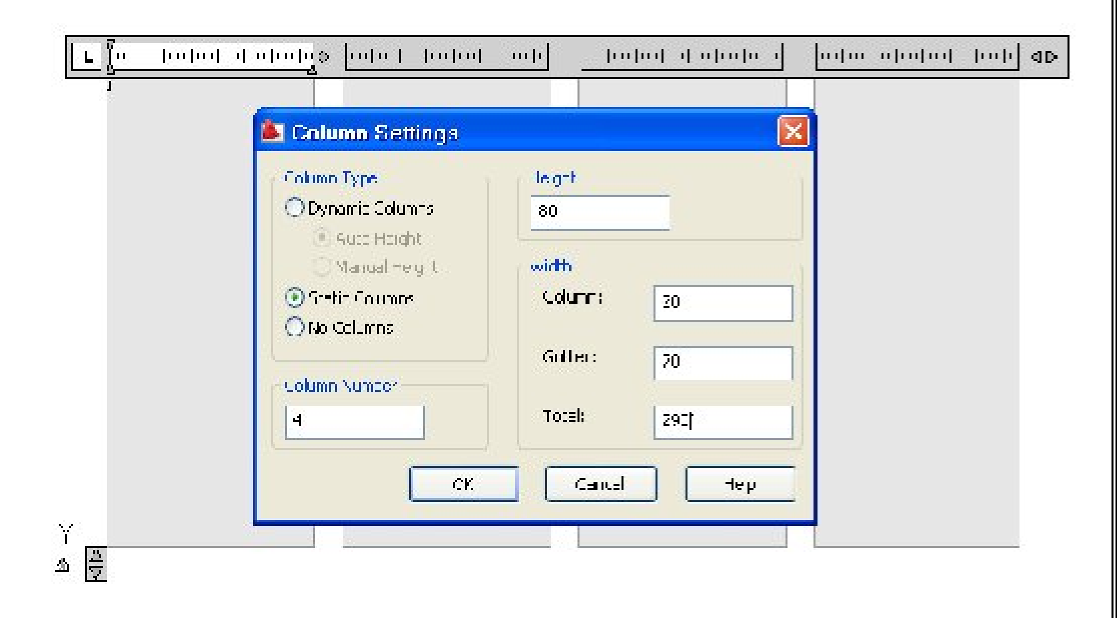
الخيار No Columns من أيقونة Columns

عند اخذ هذا الأمر فان الأعمدة المتشكلة تتوحد في عمود واحد

الخيار Static Columns

عند النقر على هذا الخيار يطلب البرنامج تحديد عدد المجالات التي نريدها 1 أو 2 أو 4 أو 6 ولكن يفضل أن نأخذ هذا العدد من More أو من الخيار Columns settings

وبالنقر على هذا الخيار أو More تظهر لنا نافذة Columns settings



وفي هذه النافذة إذا نقرنا على خيار Dynamic Columns فانه يطلب تحديد الارتفاع وعرض العمود والبعد بين الأعمدة . كما درسناها قبل قليل وبالنقر على خيار Static Columns واختيار أربع أعمدة وتحديد الارتفاع والعرض للعمود والبعد بين الأعمدة وبحساب الأرقام الموجودة على النافذة نستنتج أن البعد الكلي Total وكل ذلك يحدد حسب خياراتنا انظر المثال العددي في النافذة السابقة

الخيار M Text justification

وهو خيار هام جدا وهو يعني ضبط النص نسبة إلى مجال الكتابة .

بالنقر على هذا الخيار تظهر لنا خيارات عديدة لكتابة النص من حيث بداية الكتابة

فمثلا إذا كنا نريد الكتابة بالعربي نأخذ خيار Top right وإذا أردنا الكتابة باللغة الانكليزية نأخذ خيار Top left وننتقي باقي الخيارات حسب الضرورة فمثلا إذا أردنا أن نكتب كليشة و تكون عبارة عن عنوان أو اسم للوحة تكتب على سطر واحد بشكل متوسط فإننا نأخذ خيار Middle center حيث يقوم بالكتابة من الوسط وتتوزع الكتابة على الجانبين

وإذا أردنا أن تكون هذه الكليشة بالعربية بعد أن نأخذ الفونط العربي مثلا (المخطط المعماري) وباعتبار أن مجال الكتابة هو كليشة فإننا نأخذ خيار Middle center ونقوم بالكتابة ولنفرض أن المجال لم يعد يتسع للعنوان باعتبار أن الكليشة تكتب على سطر واحد فما الحل ؟

اولا : بإمكاننا تعريض الكليشة أي زيادة عرض مجال الكتابة يدويا عن طريق المقبض على يمين المسطرة وإذا أردنا الدقة في هذا التعريض فإننا نقف على المسطرة بالفارة وننقر بالزر اليمين وناخذ الخيارالسابقSet M text Height أي ضبط عرض المجال وبالنقر عليه نحدد على النافذة الظاهرة العرض الذي يناسبنا
ثانيا : ولكن ماذا إذا كان العرض اللازم لكتابة الكليشة لا يتناسب مع مقاييس اللوحة عندها نلجأ إلى الخيار Set M text Height أي نقلل من الارتفاع حتى يتناسب الوضع مع الكليشة
والخلاصة : إذا كان لدينا مشكلة في كتابة الكليشة فإما أن نعرض المجال يدويا أو بدقة وإما أن نقوم بخفض قيمة الارتفاع .

كيفية كتابة كليشة بطريقة فنية :

لدينا اللوحة المبينة أعلاه ونريد كتابة الكليشة المؤلفة من ثلاث مستطيلات
باعتبار أن هذه الكليشة هي عبارة عن ثلاث مستطيلات فيجب أن تكون كليشة كل مستطيل مستقلة عن الآخر أي لا يمكن أن نكتب على المستطيلات الثلاث بمجال كتابة واحد
ولذا فإننا نقف على المستطيل الأول بعد اخذ الأمر T ونحدد مجال الكتابة بنفس أبعاد المستطيل الأول وبعد أن نقوم بالكتابة المطلوبة عليه بواسطة خيار Middle center
نأخذ الأمر copy ونقوم بنسخ نفس الكتابة على المستطيلين الآخرين
ثم نقف على المستطيل الثاني والنقر على النص نقرتين حيث تظهر نافذة Word الخاصة بهذا النص ثم نقوم بحذف هذا النص ونكتب النص الذي نريده للكليشة في المستطيل الثاني وطبعا

محافظين على كافة إعدادات Word للكليشة الأولى ونقوم بنفس العمل بالنسبة للكليشة الثالثة والأخيرة ونكتب نص الكليشة الثالثة وبذلك تكون الكليشات الثلاث متناسبة ومتناسقة

خيارات Right - Center - Left

وهي تماما كما في Word حيث أن الخيار الأول ينسق الكتابة على اليسار والخيار الثاني يضعها بالوسط والثالث على اليمين

الخيار Distribute ومعناه توزيع النص

يبدأ هذا الخيار بالكتابة من الوسط ويقوم بتوزيع الأحرف على كامل عرض مجال الكتابة

الخيار Justify

هذا الخيار يقوم بضب الأحرف التي وزعها الخيار السابق أي انه يعاكسه

الخيار Line spacing

وهو خيار يحدد البعد بين السطور حيث يمكن زيادة البعد بين السطور بعدد الانترات فإذا كنا نريد مضاعفة البعد بين سطرين نكبس Enter مرتين وهكذا ......

الخيار Numbering

معناه الترقيم حيث يوضع أرقام في أول الفقرات أو وضع أحرف صغيرة أو كبيرة أو نقط في أول الفقرات وبالنقر على هذا الخيار تظهر لدينا قائمة منسدلة فيها أربعة حالات للترقيم

أحرف صغيرة Lower case Lettered →

أحرف كبيرة Upper case Lettered ~~الترقيم بالنقط المليئة~~

Bulleted

الترقيم بالأرقام Numbered

آلية العمل بالترقيم :

نريد كتابة نص وقمنا باختيار أحد الخيارات الأربعة للترقيم فان البرنامج يقوم بترقيم بداية النص ونكتب وكلما كبسنا على زر Enter يبدأ النص من أول السطر مع رقم متسلسل

وفي حال أردنا الكتابة من أول النص ولكن مع إيقاف الترقيم فإننا نكبس Enter فيعطينا رقم متسلسل جديد وبكبس زر Back space من لوحة المفاتيح نزيل الرقم المتسلسل ونقوم بالكتابة بدون أرقام متسلسلة حتى لو قمنا بكبس Enter

ولو أردنا العودة لمتابعة كتابة الترقيم بشكل متسلسل مع السابق فإننا نكبس Enter ونقوم بالبدء بالكتابة ونتوقف عن الكتابة ونأخذ الأمر Continue من أيقونة Numbered عند ذلك يقوم البرنامج بترقيم السطر الذي بدأنا بالكتابة فيه بشكل متسلسل مع السابق ونتابع الكتابة

ويجب الانتباه أننا إذا كبسنا Enter ولم نكتب أي شي على السطر وأخذنا الأمر Continue لمتابعة الترقيم فان البرنامج لا يتجاوب ولذا يجب البدء بالكتابة ثم اخذ الأمر Continue ويمكن أن نتابع الترقيم بعد كبس Enter وقبل الكتابة بأخذ نفس الأمر للترقيم الذي أخذناه سابقا فيعود بالترقيم المتسلسل ولو أردنا متابعة الترقيم ولكن من جديد أي غير متسلسل مع الأرقام السابقة فإننا نلجأ إلى الأمر Restart من Numbered حيث يبدأ البرنامج بالترقيم من جديد

إذا أوقفنا الترقيم بواسطة زر Back space كما أسلفنا وتابعنا الكتابة وبعدها أردنا إعادة الترقيم من السطر الذي وصلنا إليه من جديد أي غير متسلسل فإذا بدأنا بالكتابة في السطر الذي نريد من عنده بدء ترقيم جديد ونقرنا على Restart فانه لا يجيب ولذا نقوم بالنقر على الخيار Continue فيقوم البرنامج بالترقيم بشكل متسلسل وبعدها ننقر على الأمر Restart حيث يقوم البرنامج بإعادة الترقيم من جديد

الخيار Insert Field

ومعناه إدخال حقل وهو غير مهم

ويمكن لهذا الخيار إدخال حقل أثناء الكتابة من اجل معلومات موجودة أو حقل فارغ يتم إنزالها بعد الطباعة وبالكبس عليه تظهر نافذة Field وما يهمنا منه Field category أي صنف الحقل وعندما نكبس على السهم تظهر أنواع عديدة من الحقول يهمنا منها Time & Date وبالكبس عليه يوجد خيارات فيها Date حيث ينشا حقل أثناء الكتابة يضع عليه تاريخ اليوم وكذلك Save Date حيث يترك حقلا فارغا لوضع تاريخ حفظ الملف plat Date حيث يترك حقلا فارغا لوضع تاريخ الطباعة كما يوجد خيارات عديدة فيه لإنشاء حقول لقضايا مختلفة لا تهمنا كثيرا .

الخياران a A - A a Lower case - Upper case

هذا الخياران يكونان غير مفعلين ولكن عندما نختار حرف أو فقرة أو النص كله بالتعليم عليها نجد أن هذان الخياران يتفعلا وبالنقر على الأول تتحول أحرف النص إلى احرف كبيرة وبالنقر على الآخر يتم العكس .

فقرة خاصة تابعة للترقيم :

ما شرحناه سابقا بالنسبة للترقيم ينطبق فقط على النصوص الانكليزية ولا ينطبق على النصوص العربية ولكن ماذا نفعل إذا أردنا ترقيم نص عربي من اليمين في البرنامج فانه لا يوجد حل لهذه المشكلة ولذلك فإننا نحتال على البرنامج بعمل حل يدوي

نأخذ فونط عربي للكتابة ثم نحدد الكتابة من الأعلى واليمين كما درسنا سابقا ونبدأ كتابة النص على الشكل التالي بعد أن نحدد الكتابة AR

ثم 1 ثم space ثم كتابة السطر الأول ثم Enter
ثم 2 ثم space ثم كتابة السطر الثاني ثم Enter

وهكذا والنتيجة نراها في النص على الشكل التالي

السطر الأول
السطر الثاني

أي أن المطلوب قد تحقق دون علم البرنامج به

الخيار Symbol@ إدراج رمز

بالنقر على هذا الخيار تنسدل قائمة من الرموز المساعدة في عملنا وأهمها

- Degrees أي درجة وهي الدائرة التي توضع فوق الرقم لنعرف أن هذا الرقم هو قياس زاوية مثل 30 ويمكن إدراج هذا الرمز من لوحة المفاتيح بالكبس على زر Shift+الكبس على زر % مرتين متتاليتين +D أي Shift+ % % + d

- Plus\minus أي + زائد تحتها ناقص ويمكن إدراج هذا الرمز من لوحة المفاتيح بالكبس على زر %% مرتين متتاليتين +P

- Diameter أي O وهو رمز القطر ويمكن الحصول عليه من لوحة المفاتيح مثل سابقيه Shift + % % + C

وبالنقر على أيا من الخيارات الثلاثة يمكن إدراجه في مجال الكتابة بالنسبة إلى Multiline أما في Single فيمكن إدراجه من خلال لوحة المفاتيح نظرا لعدم وجود واجهة Word فيه

أما باقي الرموز فهي مختلفة بأنواعها

- في حال أردنا إدراج رمز لاتيني غير موجود ضمن خيارات القائمة المنسدلة فإننا ننقر على الخيار Other في أخر القائمة حيث تفتح لنا نافذة نعرفها من Word تحوي رموز وأحرف لاتينية عديدة

وفي أعلى النافذة توجد أسماء الفونطات فعندما نكبس على السهم تظهر قائمة منسدلة فيها قائمة بأنواع عديدة من الفونطات وبالنقر على أيا منها تظهر لنا لوحة بالرموز والأحرف التي يحويها هذا الفونط ولنفرض إننا اخترنا احد هذه الفونطات وهو Times new Roman ولنختر منه رمز ∑ وبالنقر عليه مرتين ينتقل هذا الرمز إلى قائمة الاختيار ثم نقوم بنسخه عندما ننقر على نسخ أو Copy ثم وبالزر الأيمن ننقر على مجال الكتابة ونجد أن هذا الرمز قد أدرج فيها ولكن الرمز يذهب إلى أقصى يمين السطر الذي هو فيه مع الكتابة التي في السطر

كما نلاحظ أن الفونط قد تغير وأصبح الفونط الفعال هو الفونط التابع له الرمز ولمتابعة الكتابة فإننا نقف على بداية السطر الذي قبل السطر الذي نزل فيه الرمز ونكبس على زر Back space فيعود السطر مع الرمز إلى أقصى اليسار والخطوة الثانية نقوم بإعادة الفونط الذي كنا فيه فونطا فعالا

ملاحظة :

في الخيار @ إذا نقرنا على الخيار Other حيث تظهر نافذة مخطط توزيع الأحرف نلاحظ في أسفل هذه النافذة خيار عرض متقدم وبالنقر عليه تظهر قائمة منسدل☐سمها مجموعة الأحرف أو ضبط اللغات وفي هذه القائمة لغات عديدة ومنها العربية ونلاحظ أن خيار Windows فيها الافتراضي هو Unicode أي فك الشيفرة وهو يحاول أن يتعامل مع بقية لغات العالم ومنها العربية باعتبار أن اللغة الافتراضية لبرنامج Windows هي الانكليزية

- الخيار O Oblique Angle

إذا كان لدينا نص أو جزء من نص وقمنا بالتعليم عليه وحددنا رقم ما جانب الخيار إما بسهم أو تحديد مباشر فان الكتابة تأخذ ميلا حسب الرقم الموضوع

- الخيار Tracking a+b

وهذا الخيار يقوم بتفريد أحرف النص أو ضبطها حسب الرقم الذي نحدده بالسهم أو بشكل مباشر

- الخيار O Width Factor

يقوم هذا الخيار بتعريض الأحرف أو ضبطها حسب الرقم المحدد جانب هذا الخيار إما بالسهم أو بشكل مباشر

عندما نكبس بزر الفارة الأيمن في واجهة الكتابة تنسدل قائمة فيها العديد من الخيارات منها ما قد درسناه سابقا والباقي سوف نتعرض له بالشرح

-الخيار Editor settings

-Show toolbar

-Show options

-Show Ruler

-Opaque Back ground

-Text High Light Color

بالنسبة إلى الخيارات الثلاث الأولى يكونوا مفعلين بشكل افتراضي وعند عدم تفعيل الأول فان سطر الأوامر في مجال الكتابة يختفي وعند عدم تفعيل الثاني فان سطر الخيارات يختفي في مجال الكتابة وعند عدم تفعيل الثالث فان المسطرة تختفي وعند إعادة تفعيل الخيارات الثلاث يعود الوضع إلى الافتراضي

أما بالنسبة للخيار الرابع فإننا عندما نفعله يظهر مجال الكتابة بشكل غامق أكثر من محيطه وذلك لتمييز مساحته عن محيطه والخيار الأخير يقوم بتغيير لون الأرضية تحت النص الذي نقوم بتعليمه حيث نعلم أن اللون الافتراضي هو الأزرق وبأخذ هذا الأمر تظهر نافذة للألوان وباختيارنا احدها يصبح هو لون الأرضية للنص الذي نعلمه

الخيار Back ground mask خلفية مقنعة

وبالكبس على هذا الخيار تظهر لنا نافذة صغيرة وفيها يمكننا أن نفعل هذا الخيار الذي يقوم بوضع مساحة ملونة أو سوداء أو بيضاء تحت النص بحيث تغطي ما تحتها لإظهار الكتابة وبتفعيل الأمر من هذه النافذة يتفعل خيار

Border offset factor

ويطلب تحديد المسافة التي تزيد بها المساحة اللونية عن النص من كافة الأطراف وكذلك هنالك خيار Fill color حيث يمكننا تحديد اللون الذي نريده تحت النص

وبالنقر على خيار Use drawing back ☐

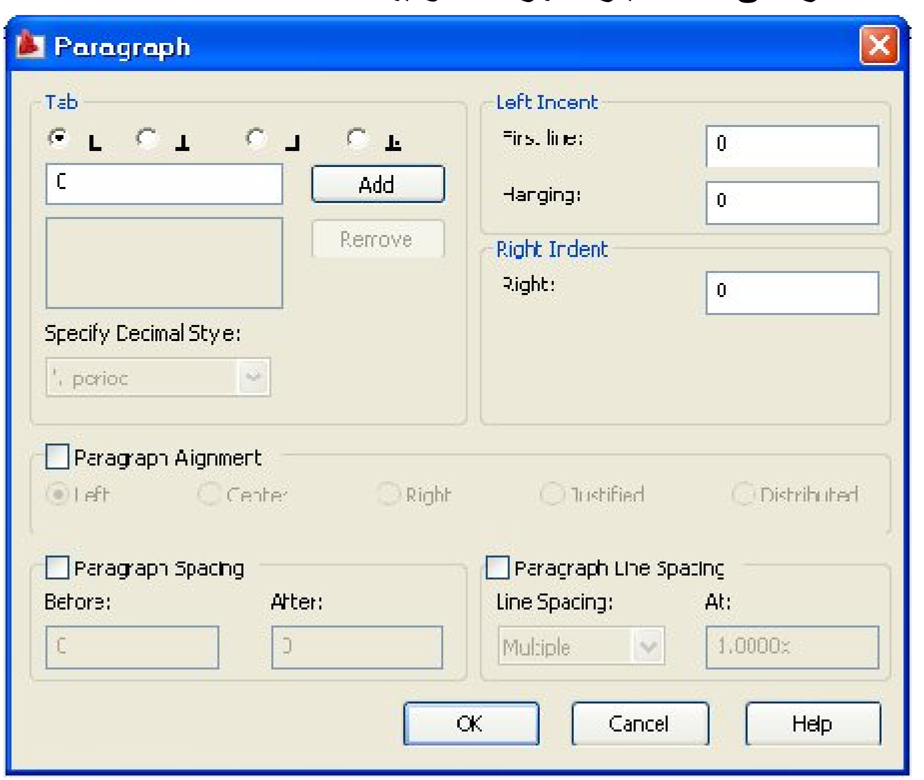
فانه يختار خلفية سوداء ونعلم أن اللون الأسود يظهر في الطباعة ابيض أي أن النص يظهر في الطباعة مفرغا تحته وبلون ابيض

الخيار Character set

وهو خيار هام جدا لنأخذ الأمر T ولنختر الفونط العربي Arial ونريد أن نكتب (المخطط المعماري بمقياس1\100) نلاحظ انه بعد أن نكتب 1\100 وهي أرقام انكليزية مع الكسر وباعتبار أن الفونط عربي فانه عندما نتابع الكتابة تظهر رسالة ونكبس OK تظهر الكتابة متداخلة مع بعضها عندها نقوم بالتعليم على النص والنقر على الأمر Arabic ثم character set فنلاحظ أن الكتابة تعود إلى وضعها الطبيعي وطبعا بعد أن نكون قد علمنا النص وكبسنا زر الفارة الأيمن للوصول إلى الأمر

الخيار Para graph

عند النقر على هذا الخيار تظهر نافذة وفيها



TAB أي الهوامش

ولنأخذ الخيار L إن هذا الخيار يحدد المسافة بين الترقيم وبدء الكتابة فمثلا عندما نحدد رقما معينا له وننقر على Add ثم OK يتفعل الخيار وعندما نكتب دون ترقيم فان الكتابة تبدأ من البداية وكأن الخيار

غير مفعل أما عندما نقوم بالترقيم فان البرنامج يترك هامشا بين الترقيم وبدء الكتابة بنفس القيمة التي وضعناها له

Left Indent

هامش يساري وهو تحديد بدء الكتابة من اليسار

First line

تحديد مسافة بدء السطر الأول

Hanging

تحديد مسافة بدء السطر الثاني التابع للسطر الأول أي بدون Enter من اليسار طبعا

Right Indent

تحديد الهامش من اليمين

الخيار Import Text استيراد نص

يمكن ببساطة الذهاب إلى أي نص في ملف من ملفات ال Word حيث نقوم بنسخه Ctrl+C ثم نعود إلى ملفنا ونلصقه في مجال الكتابة Ctrl+V وهنا نجري له بعض التنسيقات

ولكن هذه الطريقة ليست هي المثالية

قبل أن نشرح طريقة استيراد نص يتبادر إلى الذهن سؤال وهو لماذا نضطر إلى استيراد نص علما انه بإمكاننا الكتابة مباشرة في الاتوكاد والجواب

أنه قد يصادفنا في معظم المخططات كتابة مواصفات وتوصيات خاصة أو شروط محددة وهذه تكون مأخوذة من دفتر الشروط الفنية للمكاتب الاستشارية وهو عبارة عن عدد كبير من الصفحات محفوظ في احد

ملفات ال Word ونقوم باستيراد الفقرات اللازمة لنا لتدوينها على مخططنا ولكن كيف يتم ذلك

نقوم بفتح الملف الذي يحوي على دفتر الشروط الفنية ونقوم بتعليم الفقرات التي نحتاجها في المخطط ثم نقوم بنسخها Ctrl+C ونفتح ملف جديد ثم نقوم بلصقها عليه Ctrl+V ونذكر أن هذا النسخ واللصق هي ضمن ملفات Word ونقوم على الملف الجديد بعمليات التنسيق وهي أسهل من التنسيق في الاتوكاد كون Word اختصاصي في الكتابة ثم نقوم بتسييف الملف الجديد باسم معين Save as وهنا ننتبه أن التسييف لايتم عن طريق لواحق Word بل يتم عن طريق لاحقتين وهما

ملف Rich Text format

وهو الملف الأبيض الذي نراه عادة في الاتوكاد مثل ملف Read me الذي يشرح كيفية تنزيل برنامج الاتوكاد ولكن تسييف الملف بهذه اللاحقة يفقدنا التنسيقات للملف عند استيراده إلى الاتوكاد ولذلك يفضل التسييف عن طريق لاحقة أخرى وهي

2 - RTF

إن التسييف بهذه اللاحقة يؤمن لنا استيراد الملف إلى الاتوكاد مع تنسيقا ته واخراجاته

والخلاصة :

أننا فتحنا ملف دفتر الشروط الفنية ونسخنا منه ما يلزمنا من فقرات ثم وعلى ملف Word جديد قمنا بلصق هذه الفقرات وسيفنا الملف الجديد باسم معين ولاحقة RTF

الآن نعود إلى ملف الاتوكاد ونكبس الزر الأيمن في مجال الكتابة ومن القائمة المنسدلة نأخذ الأمر Import Text لاستيراد النص الذي حفظناه قبل قليل بلاحقة RTF

وعند البحث عن الملف فإننا لانجده والسبب بسيط وهو أن الملف الذي نريد استيراده يعمل بموجب ستايل معين قد يتعارض مع الستايل الذي نعمل به في الاتوكاد حيث لكل منهما تنسيقا ته واخراجاته ولذلك عندما نقوم باستيراد ملف من Word أو Excel يجب أن نكون بوضعية Standard style

لذلك نقول

قاعدة عامة:

في حال استيراد أي ملف نصي من Word أو جدول Excel يفضل أن تكون في وضعية Standard في الاتوكاد أي أن لانغير الفونط بل يكون الفونط الافتراضي txt.shx

الآن وبعد أن نقوم بالاستيراد وفي حال أو لسبب ما لم نجد الملف الذي نريد استيراده نقوم بالبحث عنه عن طريق (* . *) حيث نجده بسهولة ثم نكبس Open حيث يكون الملف بين أ يدينا في مجال الكتابة ونقوم بالتنسيقات التي نريدها مثل تعريض المجال أوتكبير الارتفاع وهكذا ....

وفي حال لا نريد الحفاظ على التنسيقات المعينة فانه من الأسهل لدينا كما أسلفنا في أول فقرة أن نقوم بنسخ الملف ثم لصقه مباشرة في مجال الكتابة في الاتوكاد والقضية تعود لنا

ثالثا : Single Line text

يؤخذ من single line Text Draw

واختصاره DT

عندما نأخذ الأمر DT يسألنا البرنامج في سطر الأوامر

(Specify start point) أي يطلب نقطة تحديد البدء ونقول هنا تحديد نقطة الإنزال وذلك على غرار

- مجال الكتابة في Multiline

- الجزر في التهشير

- القالب في البلوك

وجوابا على سؤال سطر الأوامر نعطي نقطة إنزال عشوائية وعندها يسألنا البرنامج في سطر الأوامر Specify high أي تحديد الارتفاع وعندما نحدد الارتفاع للكتابة نكبس Enter ويسال البرنامج Specify rotation angle

نحدد الزاوية 0 أو إذا كنا نريد الكتابة بالميل فإننا نعطيه الزاوية التي نريد ونكبس Enter للموافقة وهنا يظهر مؤشر الكتابة وبدون أي واجهة حيث أن هذا الخيار يعتمد اعتمادا كليا في تنسيقاته على الستايل الذي نضعه له وللخروج من الأمر نكبس

نلاحظ أن Single غير مهيأ لكتابة النص بل أرقام أو رموز أو كلمات أو محاور داخلية أو تسليح

مثال:

نريد أن نكتب بالعربي اسم محور ما وبالتالي يجب أن تكون لدينا طبقة لأسماء المحاور وأن يكون لدينا ستايل عربي باسم عربي صحيح يعبر عن ذاته عندما نأخذ الأمر DT وقبل أن نقوم بتحديد نقطة الإنزال ونكتب S فيطلب البرنامج في سطر الأوامر إدخال اسم الستايل ليجعله فعالا ويقوم بالكتابة حسب تنسيقاته ولكن اسم الستايل هو بالعربي لأن اسم الستايل يجب أن يعبر عن ذاته ولكن البرنامج لا يقبل بإدخال اسم الستايل بالعربي فماذا نفعل ؟

عندما ندخل اسم الستايل عربي يرد البرنامج في سطر الأوامر أنه لم يجد اسم هذا الستايل لأنه لا يفهم ماذا نريد فيطلب منا إما تحديد الستايل Standard أو (؟) الاستفهام

وعندما نضع الإشارة (؟) ونكبس Enter يطلب إلينا البرنامج اختيار الأمر

(*) ليعرض علينا قائمة بالستايلات التي لديه لنختار منها الستايل الذي نريد أن يعمل عليه البرنامج حيث نعلم ب copy على الستايل الذي نريده وننسخه على سطر الأوامر ثم نحدد نقطة الإنزال والارتفاع والميل ونبدأ بالكتابة

إن الطريقة السابقة في الكتابة هي صعبة ومعقدة
إذا قمنا بتسمية الستايل اسما عربيا فان البرنامج لا يفهم ذلك فما الحل :

الحل باستخدام شريط الأدوات الذي اشترطنا وضعه على واجهة البرنامج وهو Styles حيث يعمل هذا الشريط على مبدأ شريط Layers وبوضع الستايل الفعال على الواجهة ويمكننا التقليب بين الستايلات وجعل أي ستايل نريده فعالا كما هو الحال في الطبقات ولم يعد يهمنا كون اسم الستايل بالعربي أو بالانكليزي

إذن لم نعد نلتفت إلى الستايل في سطر الأوامر بل نقوم بتحديد الستايل الفعال من شريط Styles ثم نأخذ الأمر DT حيث نحدد نقطة الإنزال والارتفاع والزاوية ونبدأ بالكتابة بموجب الستايل المفعل وإذا انتقلنا إلى كتابة أخرى بستايل جديد نضعه فعالا في شريط Styles ونتابع كما أسلفنا وهي طريقة سريعة

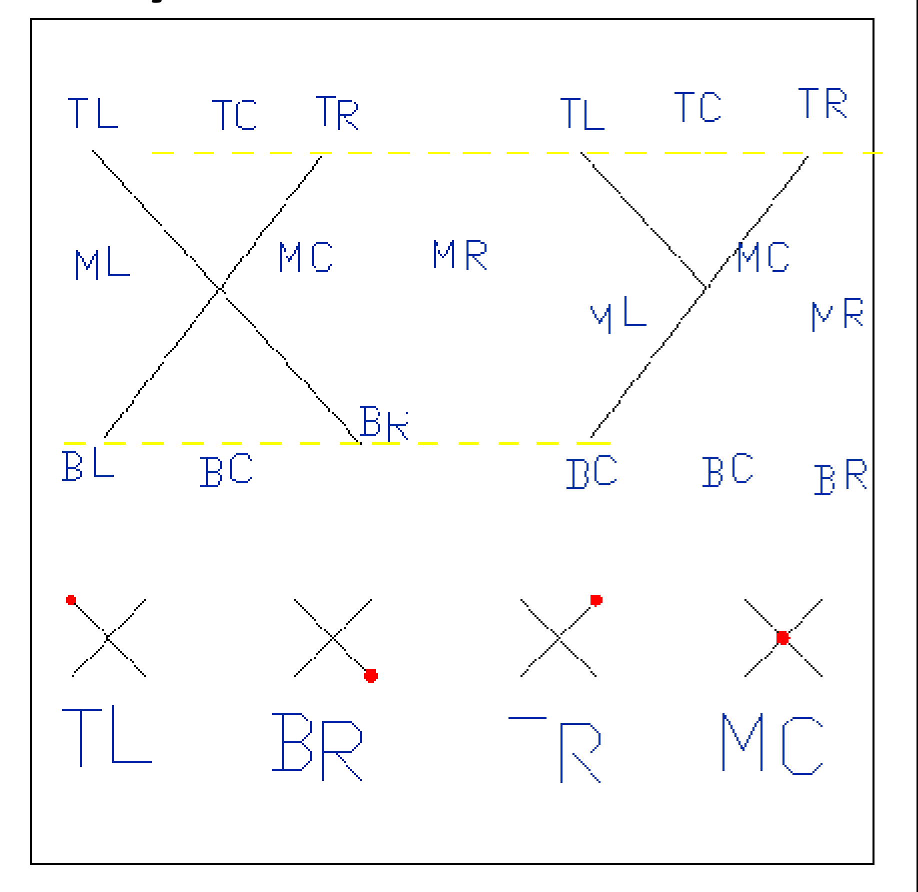
هناك مشكلة لم نحلها حتى الآن وهي انه عندما نكتب بالعربي يبدأ الكتابة من اليسار ولذلك نقول

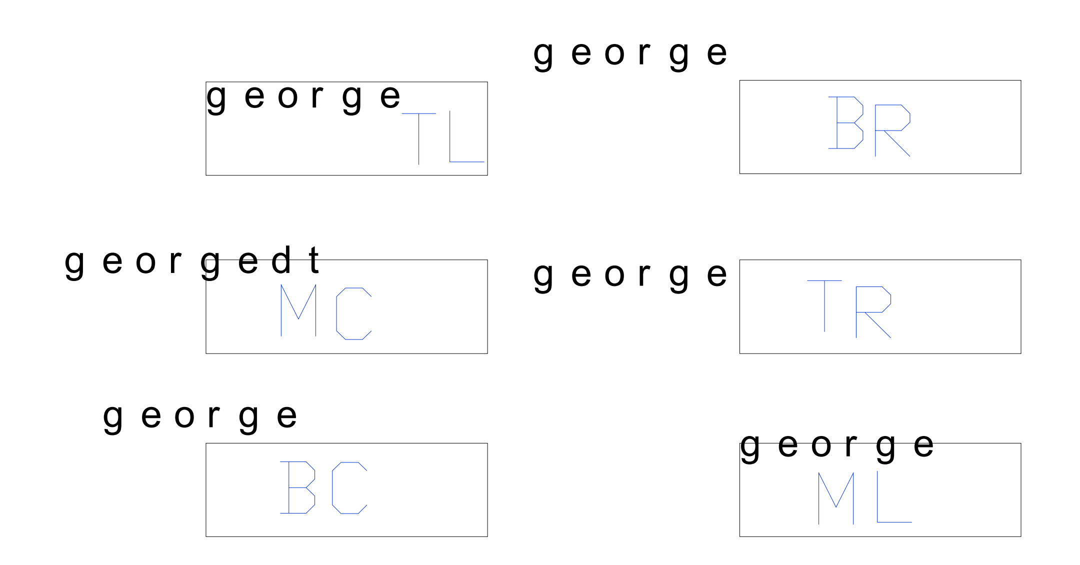
ملاحظة هامة جدا :

عندما نأخذ الأمر DT وقبل تحديد نقطة الإنزال يجب أن ندخل إلى الخيار Justify ومعناه ضبط حيث يقوم بضبط الرمز أو الحرف أو الكلمة أو الجملة نسبة إلى نقطة الإنزال

لننظر إلى الإشكال في الصفحة التالية ونلاحظ أن أمر Single Text يضبط الحرف أو الجملة أو الكلمة نسبة إلى مكان الإنزال بينما خيار Multi يضبط النص نسبة إلى مجال الكتابة

وحتى نستوعب الموضوع بشكل أفضل سندرس مسارات تنزيل الخيار في كل من المستطيلات الستة في الأشكال التالية





ولذلك سوف نعتبر نقطة الإنزال هي في نقطة زاوية المستطيل اليسارية العلوية للمستطيلات الستة وسنرى كيف يتصرف البرنامج في كل حالة

حالة TL أي Top right

الارتفاع ← نقطة الإنزال ← TL ← J ← DT ← ←

وتكون الكتابة إلى اليمين أسفل نقطة الإنزال   تحديد الزاوية ←

2- حالة BR أي Bottom right وهي حالة الكتابة العربية

زاوية ارتفاع ← إنزال ← BR ← J ← DT ← ← ←

وتكون الكتابة إلى يسار نقطة الإنزال وأسفلها على نقطة الإنزال

3 – حالة MC أي Middle center

زاوية ارتفاع ← إنزال ← MC ← J ← DT ← ←

وتكون الكتابة دائما منتصفها عند نقطة الإنزال وأسفلها على نقطة الإنزال

4- TR أعلى يمين وتكون الكتابة تحت نقطة الإنزال وتبدأ من نقطة الإنزال والى اليسار (عربي)

5- BC أسفل ومنتصف الكتابة على نقطة الإنزال

6- ML منتصف الكتابة على نقطة الإنزال وتبدأ الكتابة من نقطة الإنزال إلى اليمين

ملاحظة :

يختلف أمر Single Line Text عن Multi line text بان كل كلمة تفصل بينها وبين الكلمة الأخرى Enter تكون مستقلة عن بعضها على عكس Multi line text

نتابع خيارات single

- الخيار Align معناها محاذاة

نقطة ثانية نقطة أولى ← Align ← J ← DT ← ←

إن هذا الخيار وعندما نحدد له نقطتان فانه يقوم بوضع الحرف أو الجملة أو الكلمة التي نكتبها بين هاتين النقطتين حصرا وكلما طالت الجملة التي تكتبها يقوم البرنامج بالتقليل من ارتفاع النص حتى يتسع للجملة بين النقطتين لأنه مهما طالت الكلمة لا يفتح سطرا جديدا ونقول

عندما نأخذ الأمر J DT ← فإن البرنامج يطلب تحديد نقطتين فيقوم البرنامج بضبط النص بين هاتين النقطتين مع وضع ارتفاع مناسب مما يؤدي إلى عدم تشوه النص

الخيار Fit ومعناه ضبط

ارتفاع نقطة ثانية ← نقطة أولى → F J DT ← ←

وهنا يطلب البرنامج تثبيت الارتفاع وتتم الكتابة بين النقطتين المحددتين مع المحافظة على الارتفاع مما يؤدي إلى تشوه النص

ملاحظات عامة :

لتعديل نص مكتوب هناك طريقتين

A – نقوم بالنقر مرتين على الكتابة فتعود واجهة الكتابة ونقوم بتعديل النص حسب المطلوب

B – أو باستخدام التعليمة الخفية edit text واختصارها Ed حيث نقوم بالتعليم على النص وبأخذ الأمر تعود الواجهة ونقوم بالتعديل

لمعرفة ما إذا كان نص ما مكتوب بواسطة Multiline أو Single نقوم بالنقر على النص فننقر نقرتين فإذا ظهرت واجهة الكتابة Word نعرف أن النص Multiline وإذا ظهرت واجهة عادية فان الكتابة تكون Single line

إذا كان لدينا نص مكتوب وفق Single line وأردنا القيام بتعديلات معينة على الستايل ولذلك يجب معرفة الستايل المكتوب بموجبه النص حتى نقوم بالتعديل ويتم ذلك بالتعليم على النص فيظهر الستايل الفعال في شريط Styles ومنه تتم معرفة الستايل المستعمل في الكتابة لإدخال التعديلات عليه مثل تغيير الفونت أو الارتفاع أو الكتابة

وسنتعرض بالدراسة لكل حالة من حالات التعديل الثلاث

– تعديل النص :

لنفرض أن لدينا مخطط ما ولدينا نص مكتوب Multiline وكما تعلمنا سابقا نكتب مرة ونعدل ألف مرة ولذا نقوم بأخذ Copy لهذا النص ونوزعه في أماكن الكتابة على المخطط ثم نقوم في كل نص بالنقر عليه مرتين للتعديل وهكذا نلاحظ أن هذه العملية طويلة حيث أننا في كل مرة يجب أن ننقر نقرتين ثم نعلم النص ثم نعدل ثم OK بينما لو كانت الكتابة بواسطة Single فانه لا يتطلب الأمر للتعديل أكثر من نقرتين على النص ثم نكتب التعديل فورا ثم Enter وبعد Enter يبقى الأمر جاهز وتكفي نقرة واحدة على النص ثم نكتب فورا ثم Enter وهكذا

ونلاحظ هنا أن التعديل في Single أسهل بكثير

ولذلك نفضل دائما ما أمكن من الكتابة بهذا الأمر ولكن ماذا نفعل إذا أردنا التعديل على مخططات مفروضة ومكتوبة Multiline والحل في أن نقوم بتحويل هذه الكتابة إلى Single ومن ثم يسهل تعديلها ولكن كيف يتم تعديلها؟

نقوم بإطفاء كافة الطبقات بحيث تبقى طبقة الكتابة لنعمل عليها حتى لا يتم التشويش من باقي الطبقات

وباعتبار أننا سنحول الكتابة من Multi إلى Single وباعتبار أن الأخير يحتاج إلى ستايل فإننا يجب أن نقوم بإنشاء ستايل مناسب عربي مثلا إذا كنا نكتب بالعربي أو انكليزي إذا كنا نكتب بالانكليزي

نعلم على النص المكتوب بـMulti ثم نقوم بتفجيره X ونلاحظ على الفور أن النص تحول من Multi إلى Single ويتم التحويل وفق Standard style وهو Style الذي يعمل عليه Multi

ولكننا نريد لهذا النص الجديد الذي أصبح Single أن يعمل بموجب الستايل الذي انشأناه لذلك

ولذا نقوم بالتعليم على النص ومن شريط Style ننقر على الستايل المختار حيث يصبح نصنا يعمل بموجب هذا الستايل وهذا النقل يذكرنا بطريقة نقل العناصر من طبقة إلى طبقة أخرى في شريط Layers

5 - الآن نشعل كافة الطبقات ونقوم بالتعديل الأسهل حيث أصبحت الكتابة Single

نلاحظ أن Venda BT يصلح للعناوين وغيره يصلح لكتابة الفرش مثلا وهذا يدخلنا بالاخراجات و اللمسات الفنية للمخططات ولذا نقول

6- في حال لم يعجبنا الإخراج ندخل إلى الستايل ونغير الفونت بشكل يناسب الكتابة ووظيفتها

7- في حال الارتفاع غير مناسب يتبادر إلى الذهن فورا أن نذهب إلى الستايل ونعدل الارتفاع ولكن ......

ملاحظة :

Text style يملك صفة ارتدادية بالنسبة إلى الفونت ولا يملك صفة ارتدادية بالنسبة إلى الارتفاع أي إذا قمنا بتعديل الفونت في الستايل يطرأ هذا التعديل على كافة النصوص المكتوبة ولكن إذا قمنا بتعديل الارتفاع في هذا الستايل فانه لا يعدل النصوص المكتوبة إذا ما هو الحل لتعديل الارتفاع

سوف نترك الحل إلى حين ندرس تشطيبات 2D

ملاحظة :

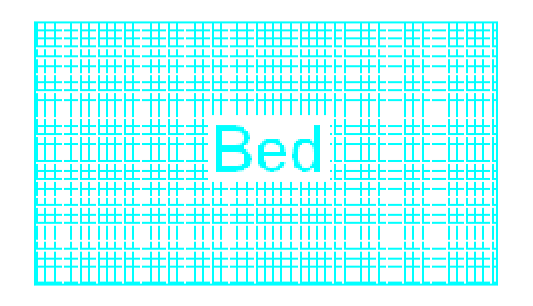
كل نص مكتوب بواسطة Single يفضل أن يكون Middle center ولكن إذا كان لدينا نص مكتوب بواسطة Single وليس Middle center فكيف نعيده إلى Middle center وهذا أيضا سوف نعالجه في تشطيبات 2D

ملاحظة :

إذا كان لدينا مستطيل ونريد الكتابة عليه بواسطة Single يفضل أن تتم الكتابة Middle center ونقوم بتنزيل الكتابة في مركز المستطيل عن طريق Otrack ولكن كيف يمكن أن نمسك الكتابة من منتصفها حيث أن المنتصف هو نقطة الإنزال في Single المكتوب ب MC لذلك نستعين بالتعليمة التالية –

خيار Insertion أي إنزال من القائمة Osnap

وبواسطة هذا الخيار نقوم بالتقاط نقطتي الإنزال Text أو Black وبالتالي نستطيع إمساك النص من نقطة الإنزال من منتصفه وبواسطة Otrack ننزله في مركز المستطيل بتعليمة Move أو Copy مثلا الشكل A



plan

قلنا في محاضرات سابقة انه بشكل عام بالنسبة للمخططات ولسهولة التعامل مع مختلف العناصر والأوامر نفرش أولا ثم نكتب ثم نهشر وسنعرف لاحقا لماذا هذا الترتيب

لدينا مستطيل فيه كتابة معينة لنأخذ الأمر H وننقر على المستطيل لتهشيره فنلاحظ أن التهشير عامل Text معاملة جزيرة أي ترك محيطه فارغا ولذا قلنا نفرش ثم نكتب ثم نهشر بينما إذا قمنا بتنزيل الكتابة فوق التهشير فانه لا يعاملها مثل جزيرة ونقول

- يعامل التهشير Text معاملة الجزيرة أي انه يترك فراغ حوله مثل جزيرة

- وفي حال اضطرنا الأمر أن نكتب بعد التهشير فإننا نقوم بإنزال الكتابة فوق التهشير

نأخذ H ونأخذ Add من نافذة التهشير وننقر على الكتابة أي نطلب من البرنامج إضافة هذه الجزيرة حيث يقوم بالتعامل مع الكتابة مثل جزيرة وبالتالي يفرغ التهشير حولها ولكن يظهر مشكلة في

الإخراج وهي أن الكتابة غير محاطة بسياج بل يظهر التهشير وكأنه مقصوص ولذلك نلجأ إلى خيار في نافذة H وهو

Recreate boundary ومعناه إعادة إنشاء البواندري وبالنقر على التهشير مرتين يظهر هذا الأمر مفعلا وبأخذ هذه التعليمة والنقر على النص يقوم البرنامج بإنشاء بولي لاين حول النص وأخر حول المستطيل ثم نقوم بتعليم البولي لاين حول المستطيل ثم نكبس زر Delete لإلغائه ولنرسم المسار نقرتين على التهشير

نقرتين على التهشير ← Recreate boundary ومن سطر الأوامر نأخذ ← Poly line Yes
أي إعادة التأهيل لتهشير بالبواندري ← الجديد

ملاحظة

إن الأمر Recreate boundary بالشكل العادي يكون غير مفعل بشكل دائم ولكن عندما يكون هناك تهشير وعليه نص وننقر نقرتين على التهشير فانه يتفعل تلقائيا أي انه يستعد لإجراء عملية إزالة التهشير تحت النص

إشكالية الفونطات

هناك بعض المشاكل لتي تظهر أثناء تداول المخططات فهناك مخططات معينة مرسومة ومجهزة عليها كتابة واضحة وعندما نأخذ هذه المخططات لنعرضها على جهاز آخر غير جهازنا قد ينتج بعض الاشكاليات في عرضها أو طباعتها ومن أهم أسباب الإشكاليات الشائعة هي الفونطات

عندما نكتب نصوصنا على فونطات معينة موجودة في جهازنا ونقوم بعرض المخططات التي فيها هذه النصوص على جهاز أخر لا يتوفر فيه هذه الفونطات فان النصوص تبدو مشوهة ولحل هذا الإشكال هناك طريقتين

عندما نريد الكتابة باللغة العربية فإننا يجب أن نستخدم فونط عربي واضح وصريح ومن فونطات Window الرئيسية وكذلك عندما أريد الكتابة بالانكليزية نستخدم فونط انكليزي واضح وصريح ومن فونطات Window الرئيسية حيث تكون هذه الفونطات متوفرة على جميع الأجهزة
هناك حل آخر حيث نستطيع استخدام الفونط الذي نريد ولكن مع وضع جميع الفونطات التي قمنا باستخدامها في مجلد جديد نسميه Fonts حيث ينسخ على CD ويتم حفظه مع المخططات على جهاز آخر نقوم بإنزال هذه الفونطات المسيفة على CD وبالتالي يسهل التعامل مع المخططات

وهناك طريقتان لإنزال هذه الفونطات

طريقة يدوية

حيث نفتح مجلد جديد ثم نذهب إلى مكان الفونطات

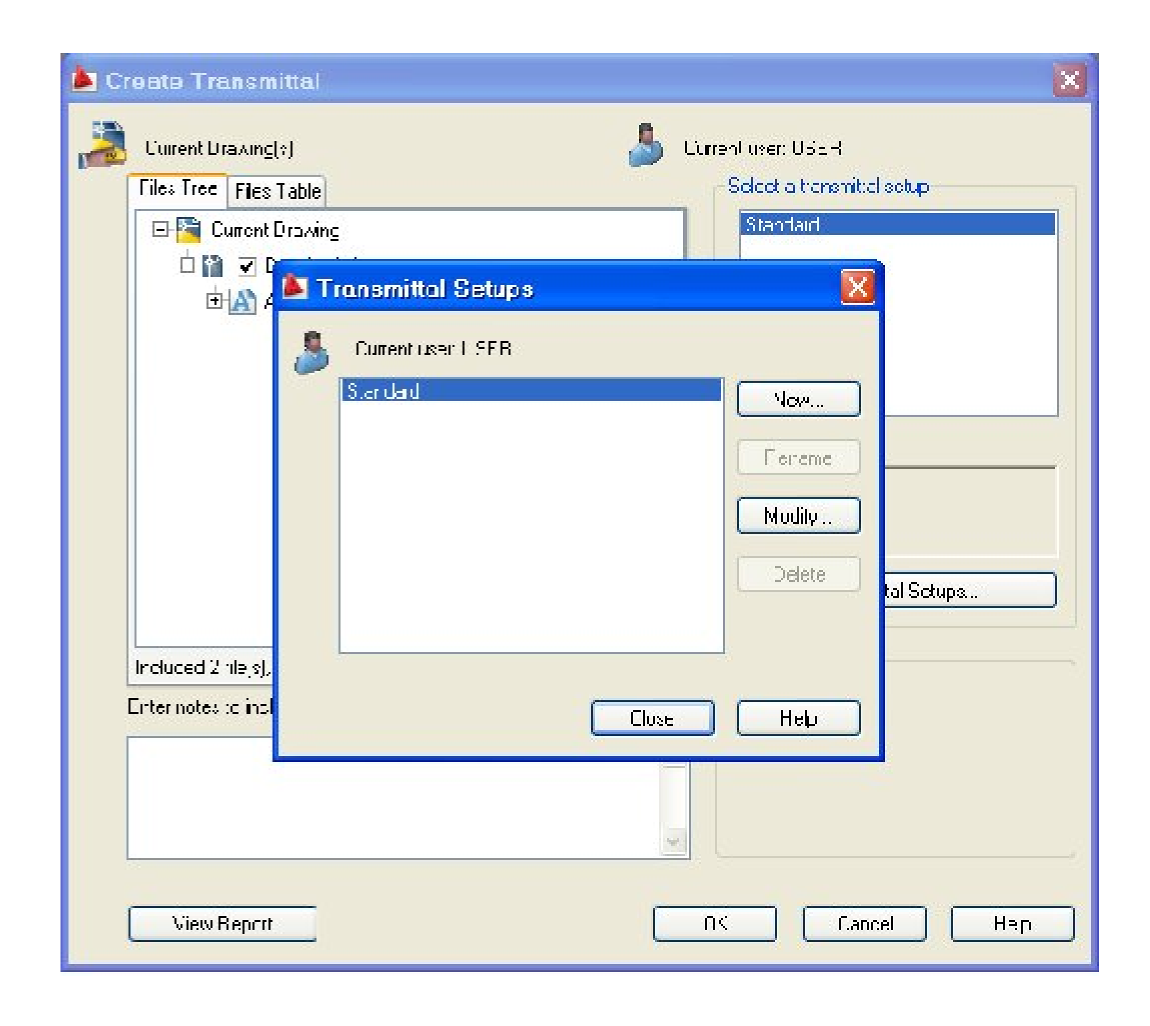
جهاز الكمبيوتر ← القرص C ← program file ← Auto cad ← مجلد Fonts

ونقوم بالتعليم على الفونطات التي قمنا باستخدامها ومن ثم ننسخها Ctrl+C ونلصقها على المجلد الذي فتحناه واسميناه Fonts بـCtrl+V ثم نرفق هذا المجلد مع المخططات

الطريقة السريعة

عندما أريد سحب فونطات من مخطط ما يجب أن يكون هذا المخطط مفتوحا أولا

ثم نذهب إلى الأمر e Transmit ← File فتظهر رسالة تطلب منا أن نسيف كل التغيرات في المخطط قبل متابعة الأمر وبالموافقة OK يتم التسييف وينقلنا إلى واجهة Create transmittal



ومن هذه الواجهة ننقر على خيار Transmittal setups

حيث يفتح لنا واجهة جديدة وننقر فيها على Modify حيث يفتح واجهة جديدة Modify

transmittal setup وفيها

Transmittal type and location أي نوع النقل والموقع

Transmittal package type أي سينشأ مجلد يحوي رزمة من الملفات وهناك ثلاث خيارات لذلك عند الكبس على السهم

1 - ZIP ملف مضغوط يفتح ملف مضغوط بالنقر

2 - Sell-extracting executable

3 - Folder (set of files)

وباعتبار انه أصبح لدينا فلاشات لنقل الملفات بسرعة فإننا نأخذ الخيار Folder (set of files)

وعند File format

Keep existing File format

أي حافظ على تنسيقات الملف ونتركه على حاله ثم نذهب إلى

Documents and setting\:C

أي أين تريد أن نسيف هذا الملف ولذلك ننقر على Browse حيث نذهب إلى سطح المكتب مثلا أوالى أي مكان نريد التسييف فيه حيث يكون لدينا مسبقا مجلد له اسما ما ونريد التسييف فيه ننقر على هذا المجلد حيث يفتح ثم ننقر Open حيث نعود إلى واجهة

Modify transmittal setup وعند

transmittal option أي خيارات النقل حيث يوجد خيارات عديدة لنقلها إلى المجلد

Place all files in one folder أي تريد نقل كل الملفات ○ إلى مجلد واحد

Keep files and folder as is ○

هل تريد حفظ الملفات والمجلدات التالية

Include fonts التي تحوي الفونطات □

Include text tures from material □

التي تحوي مواصفات المواد

Include files from data links □

تحوي معلومات ذات تشعبات

 تحوي صور Include photo metric web files

 Send-mail with transmittal

تريد أن ترسل أيميل مع النقل

 Set default plotter to non

ضبط الطبع الافتراضي إلى لاشيء

 Bind external references

وهذا الخيارات التي عرضناها هي خيارات لجذور وتشعبات الملف حيث نختار فيها ما يلزمنا بالتعليم عليه ولكن هنا لا نريد أيا من الخيارات السابقة سوى Include Fonts حيث نعلم عليه وعن طريق Browse نذهب مرة أخرى إلى الملف نفسه الذي سيفنا به قبل ونكبس على المجلد Open حتى يقوم بتسييف كل ما نريده من الملفات وجذورها وتشعيباتها ثم نكبس OK للموافقة

ونجد أخيرا في مجلدنا كل الفونطات التي نريدها أو الخيارات التي نقرنا عليها

ملاحظات حول بعض إشكاليات Text

بعض الأحيان نقوم بنسخ ملفات اتوكاد على قرص CD ولكن عندما نقوم بفتحها فإنها لا تفتح علما أن ملفات أخرى موجودة على نفس CD تفتح بسهولة فما المشكلة ؟

إذا قمنا بنسخ محتويات هذا القرص التي لم تفتح إلى جهاز الكمبيوتر نلاحظ أن هذه الملفات تفتح بشكل طبيعي والاشكالية هنا انه أثناء نسخ CD تم تسمية الملف باسم عربي أو أن هذه الملفات وضعت بمجلد مسمى بالعربي والحقيقة أن برنامج الاتوكاد وحتى الآن لم يستطع التعرف على اللغة العربية

والخلاصة : هنا أنه في حال وقعت هذه المشكلة نقوم بنقل محتويات القرص إلى جهاز الكمبيوتر وفتحه من هناك

في حال لدينا ملف على جهازنا يعمل بشكل طبيعي وفجأة وبعد إغلاقه ومحاولة فتحه مرة أخرى لم يعد يفتح ما الحل ؟

نقوم بنقل هذا الملف إلى مكان آخر على جهازنا مثلا إلى قرص C أو D أو سطح المكتب ونقوم بتسميته اسما انكليزيا عندها يفتح فورا .

قد يحدث أحيانا أن تحذف جميع الملفات لسبب ما في جهازنا أو عند الفرمتة أو لأي سبب أخر

في هذه الحالة نعلم أن هناك شركات كبيرة قامت بإعداد برامج عديدة ومتنوعة تستطيع استعادة هذه الملفات حيث أن المبدأ أنه عند الحذف أو الفرمتة فان الملفات المحذوفة تبقى موجودة على الهارد ولكن يتشكل فوقها طبقة جديدة يتم العمل عليها من جديد بعد الفرمتة ومهمة هذه البرامج كسر هذه الطبقة واستعادة الملفات المحذوفة ولكن هذه الاستعادة لا تكون عن طريق المجلدات المنظمة بل بطريقة عشوائية وبعضها يمكن أن يفتح فورا وبعضها لا يفتح إذا كان اسمها بالعربي والحل كما في الفقرة السابقة

سرد تاريخي لتطور الكتابة بالعربي واستعمال الفونطات العربية :

في أيام الاتوكاد 14 لم يكن هناك أي كتابة بالعربي وكانت هذه الكتابة حلم كبير لمستخدمي الاتوكاد وقد ظهرت محاولات عديدة للتغلب على هذه المشكلة وبمذاهب عديدة منها :

محاولة مركز الخوارزمي وهو من أوائل مراكز الطباعة في سورية حيث صنع مجموعة فونطات وعمل لها كيبورد صور أي كل زر على الكيبورد يصور حرف عربي معين ويختلف هذا الزر في كتابة الحرف من فونط لآخر فالزر الذي يصور حرف الجيم في هذا الفونط يصور حرف السين في فونط آخر فإذا أردنا استعمال فونط معين نكتب على ورقة خارجية كل زر على الكيبورد ماذا يكتب بالعربي فإذا كان لدينا اثنا عشر فونط فهذا يتطلب حفظ اثنا عشر كيبورد وهذا عمل مضني وشاق ومتخلف

قامت الشركة العامة للدراسات بإدخال مجموعة فونطات تستطيع الكتابة باللغة العربية واسمها نيرست وهي متعددة 1-2-3......17 وأصدر المدير العام للشركة قرارا بمنع استعمال أي فونط آخر غير نيرست حيث انتشرت هذه الفونطات بشكل كبير حتى يستطيع الجميع فتح هذه المخططات وقراءتها لأنه كما علمنا يجب أن يكون الفونت على جهازنا حتى نستطيع قراءة هذه المخططات

ابتكر مجموعة من المهندسين أو برمجوا برنامج متخصص بالكتابة بالعربي اسمه زكار على شكل قائمة حيث نختار فونطات معينه ويتم الكتابة بها شريطة أن تكون هذه الفونطات مسيفة على الجهاز

كما ابتكروا وسيلة جديدة لحل هذه المشكلة وهي ربط الإكسل بالأتوكاد حيث يتم كتابة الكليشة والعناوين و الاخراجات عن طريق برنامج اكسل وعن طريق الارتباط التشعبي حيث يتم استيراد هذه الملفات إلى الاتوكاد ولكن يجب أن يكون ملف الاكسل موجود مع ملف الاتوكاد حتى يتم فتحه

وأحيانا قد تنتج معنا إشكالية وهي أنه قد نغلق جهاز الكمبيوتر رغما عنه مما يؤدي إلى أن يستعيد وضعه الافتراضي حين نفتحه والوضع الافتراضي فيه لا يستطيع استيعاب اللغات المعقدة مثل العربية إلا بعد مساعدته بإجراءات معينه وفي هذا الوضع لا يستطيع فتح الملفات التي كنا نفتحها على نفس الجهاز كما انه لا يكتب بالعربي ولحل هذه الإشكال نقول :

في حال لم يستطع الاتوكاد فتح ملفات مسماة بالعربي أو واقعة في مجلد مسمى بالعربي أو تم فتحه ولكن رفض الكتابة بالعربي نتبع المسار التالي :

ابدأ لوحة التحكم ← خيارات إقليمية ← خيارات متقدمة ←

و هنا نقوم بإعادة إقلاع الكمبيوتر وتكون أمورنا قد حلت

ملاحظة في حال وضعنا الانكليزي بدل العربي واعدنا إقلاع الجهاز وأردنا إعادته إلى العربي فان ذلك يتطلب CD للتعريب



ملاحظة :

في حال تم مراعاة كل الملاحظات السابقة فانه في بعض الأحيان وعند الطباعة فان الكتابة بالعربي لا تظهر بشكل جيد وهنا تكمن المشكلة في اختيار الطابعة والحل يتم بالمسار التالي

File → Plot → انتقاء الطابعة → Properties

وننقر على إشارة + جانب الخيار Graphics

في حال وجدنا الخيار True Type Text < as Text > وهو الافتراضي فإننا ننقر Cancel ونخرج

وفي حال وجدنا الخيار True Type Text < as graphic > أي أن البرنامج يرى الكتابة كصورة ولذلك نقوم بالنقر على هذا الخيار حيث يظهر لنا خياران في True Type Text

True Type as Text ◉

True Type as graphic ○

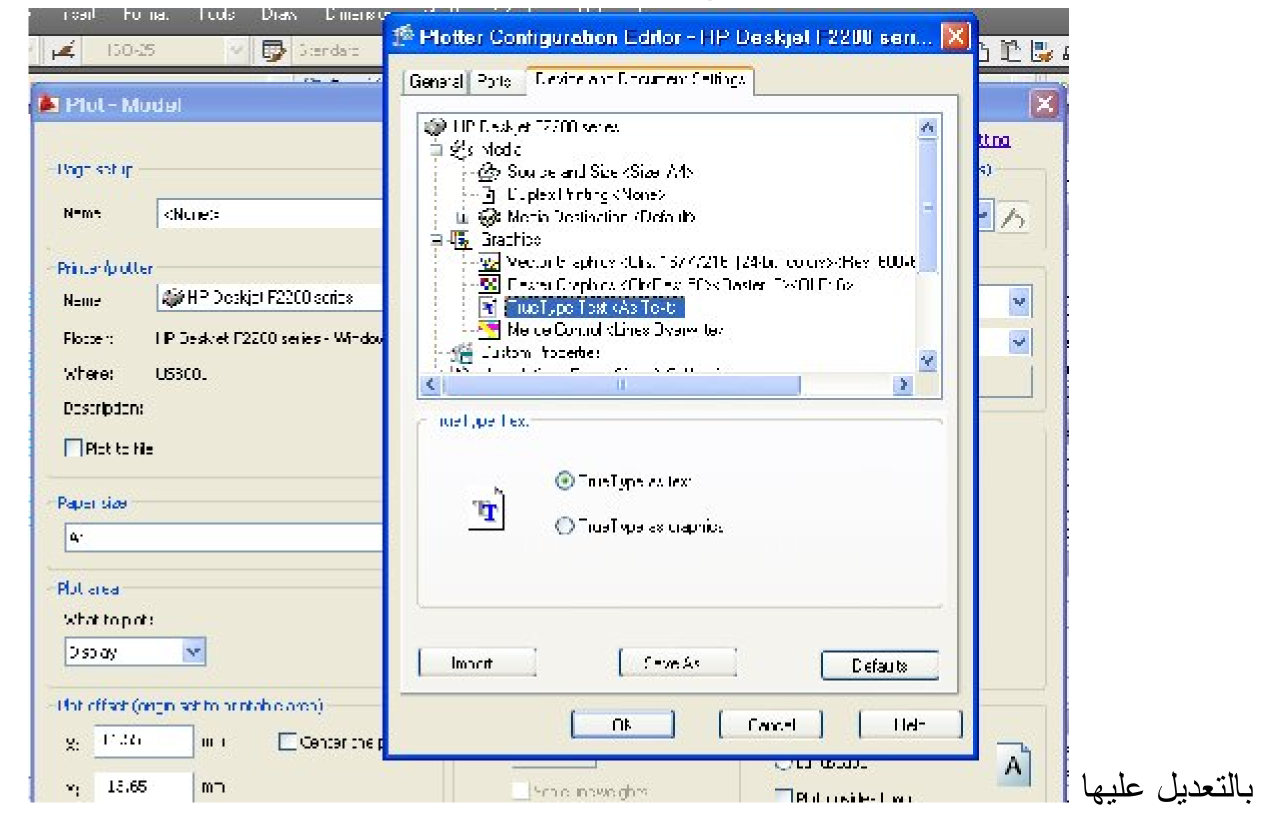
نقوم بالتعليم على الخيار as Text

قد تظهر رسالة تقول لنا أنت أجريت تعديلات على إعدادات الطابعة وأمامك خياران

قم بإنشاء ملف طابعة مؤقت لأمر الطابعة الحالي أي انه إذا أردنا أن نطبع ملف آخر فانه لا يستجيب ولذلك نقوم بأخذ الخيار الثاني

قم بحفظ التغيرات من اجل الملفات التالية ثم ننقر فوق Ok

وأخيرا وعلى نافذة الطباعة وعند اختيار اسم الطابعة فإننا لا نختار الطابعة الأصلية بل نختار اسم الطابعة التي قمنا بالتعديل عليها لان البرنامج لا يعدل على الطابعة الأصلية بل يأخذ نسخة منها ويقوم



بالتعديل عليها

ملاحظة :

يمنع منعا باتا نسخ الكتابة العربية من ملف إلى آخر لأنه عند الطباعة تظهر لنا مشاكل كثيرة ولذا بدل عن النسخ نقوم بواسطة save as بالحفظ في ملف جديد وننسخه ثم نقوم بالطباعة

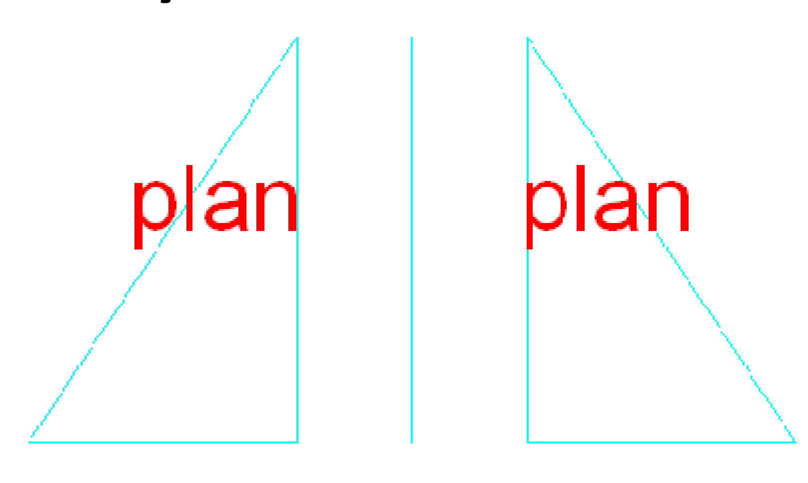
ملاحظة :

يجب أن تؤخذ قبل التهشير تعليمة Mirror Text وهي العلاقة التي تضبط Mirror مع Text

لدينا مثلث ويوجد عليه Text في حال عمل Mirror لهذا الشكل واخذ Plan شكل مقلوب فإننا نلجأ إلى التعليمة الخفية Mirr Text حيث يطلب البرنامج لاختيار إحدى القيمتين < 0 > or < 1 >

< 1 > أي أن البرنامج يقوم بعمل تناظر كامل (عناصر + نص)

< 0 > أي أن البرنامج يقوم بعمل تناظر مع المحافظة على اتجاه النص



Dimension

وتوجد على شريط القوائم المنسدلة واختصارها Dim ↵

إن 95 % من المخططات التي بين يدينا تتضمن تنزيل للأبعاد غير صحيح وغير سليم

الغاية من دراستنا تحقيق ثلاثة أفكار

تنزيل أبعاد سهلة الإنزال وخالية من المشاكل والسر في التحضير الجيد ل Dimension Style

أن يكون إخراج هذه الأبعاد جيد

أن تكون هذه الأبعاد وفق معايير المكاتب الاستشارية

وخطة العمل في ذلك :

شرح Dimension Style

شرح قائمة الأبعاد

ملاحظات هامة

Multilayer Style ستايل الدليل المتعدد

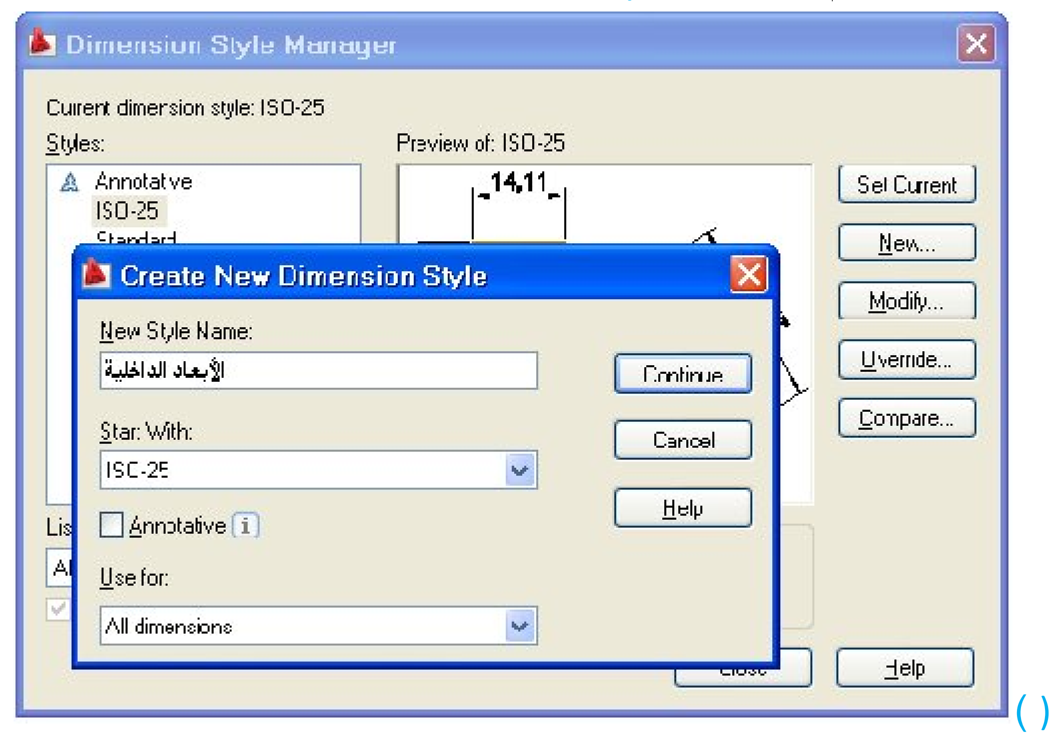
كيفية تنزيل Multilayer

أولا : Dimension Style اختصار D

Dimension Style Format

من اجل تنظيم المخطط وقبل إنشاء Dimension Style يجب إنشاء طبقة وباعتبار انه في المخطط لدينا نوعين من الأبعاد داخلية وخارجية فإننا نقوم بإنشاء لكل واحد منهما طبقة و Style

إذن نقوم بإنشاء طبقة نسميها الأبعاد الداخلية أو الخارجية حسب العمل لونها ابيض دائما لأنه سيتم اخذ الالوان لخطوط واسهم الأبعاد من Dimension Style وليس من الطبقة وسماكة الخط في هذه الطبقة 2.



( )

ملاحظة :

يتم إنشاء ستايل جديد انطلاقا من Standard من New ونعطيه اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاته ويمكن أن يكون عربي أو انكليزي ويأخذ اسم الطبقة التي ينتمي إليها انظر للنافذة أعلاه

حيث اخترنا اسم الستايل (الأبعاد الداخلية) وبدأنا Iso - 25 or Standard كما أننا أخذنا الخيار Style All حيث هناك عدة خيارات لتحديد عمل الستايل وهي لاتهمنا

ملاحظة :

في بعض الستايلات نلاحظ انه لا يوجد ستاندرات بل بدلا منه Iso – 25 وهو نفسه تماما .

ملاحظة :

في حال قمنا بتسمية الستايل وقمنا بانجاز إعداداته وأردنا الدخول إلى إعداداته ثانية فان هذا الدخول يتم عن طريق النقر على Modify بعد تحديد الستايل

الآن وبعد إعطاء الاسم نقوم بالنقر على Continue حيث تظهر لنا نافذة انظر إليها في الصفحة التالية وفيها خيارات عديدة وسنبدأ بالخيار الأول

- Lines

يقوم بضبط كافة خطوط الأبعاد من حيث اللون ونوع الخط وسماكة الخط

انظر إلى الرسم الذي يسمي الخطوط حسب الترقيم إلى جانب كل خط في الصفحة التالية

نلاحظ أن الخيارات هنا هي عبارة عن أرقام لطول كل خط وهذا حصرا يتناسب مع مقياس المخطط

وإذا عرفنا أن هذا الستايل يملك صفة ارتدادية بالنسبة لإعدادات هذه الخطوط فان الحل الأمثل لوضع قيمتها هو وضع خط ما وعليه الأبعاد ثم موازنتها بالنظر مع المقياس والعودة إلى الستايل لتعديلها ولأكثر من مرة حتى يتم التوازن بين هذه الإعدادات وبين مقياس المخطط .

ونلخص حتى الآن عملنا بالنسبة للستايل :

نقوم بإنشاء طبقة خاصة بالأبعاد داخلية أو خارجية
إنشاء ستايل انطلاقا من ستاندر أو ايزو يحمل اسم هذه الطبقة
نقوم بإعدادات أولية في الستايل وعن طريق Modify نعود أكثر من مرة للستايل لموازنة هذه الإعدادات مع مقياس المخطط
Ok

بالنسبة للخيار Dim line 2 ☐ Dim line 1 ☐ Suppress ☐

نلاحظ أن تفعيل الأول يلغي النصف الأول من خط البعد 1 انظر الشكل ويتحدد النصف الأول حسب النقطة التي بدأنا بالنقر عليها لتحديد خط البعد 1 وبتفعيل الثاني يتم الغاء خط البعد 1 كاملا ويبقى فقط قيمة هذا البعد وهذان الخياران غير ضروريان ولذلك نتركما بدون تفعيل

بالنسبة Extension Lines اختصار Ext- Lines وهما الخطان 2 انظر الشكل

ويمكن هنا تحديد لون وسماكة ونوع الخط ويفضل تركها By layer

بالنسبة للخيار Ext line 2 Ext line 1 ☐ Suppress ☐

وبتفعيل الأول يلغى Extend الأول وبتفعيل الثاني يلغى Extend الثاني وطبعا يتحدد الأول حسب النقطة الأولى التي نقوم بنقرها لتحديد البعد كما ذكرنا سابقا

الخيار Extend beyond dim lines

امتداد خلف خط البعد وهو البعد 3 انظر الشكل

الخيار Offset from origin

أي انزياح خط Extension عن طريق الإحداثيات والمقصود بنقطتي الإحداثيات النقطتين 4 حيث يسميهم البرنامج origin ومقصود بالانزياح هو المسافة 5 انظر الشكل

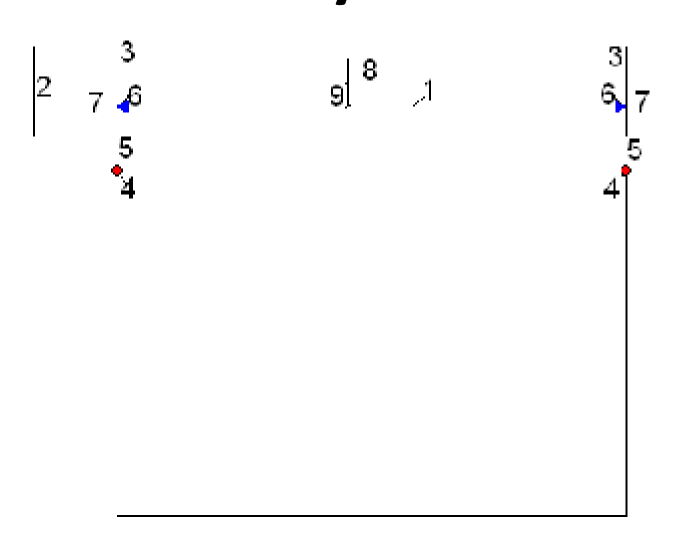
الخيار Fixed length extension lines ☐

طول ثابت لخط Extension

وفي حال تم تفعيل هذا الخيار أي تثبيت خط Extension لم يعد يهمنا البعد عن نقطة origin

ملاحظة :

بشكل عام يفضل إلغاء خطوط Extension حتى لا تتداخل الخطوط إلا في بعض الحالات الخاصة .



1. Dim-Line
2. Ext-Line
3. Extend beyond dim-line
4. Origin
5. Offest from origins
6. Arrow heads
7. Extend beyond ticks
   if the arrow heads is
   - architectural tick
   - oblique
   - integral
8. Text
9. Offest from dim text line

كما علمنا سابقا إذا كنا نريد تنزيل أبعاد على مخطط ما فإننا نقوم بإنشاء طبقة خاصة بالأبعاد الخارجية وطبقة خاصة بالأبعاد الداخلية ونختار لونها ابيض وسماكة الخط (2.) ثم نقوم بإنشاء الستايل الخاص بكل طبقة ونسمي هذا الستايل بنفس اسم الطبقة ويتم ذلك بفتح نافذة D

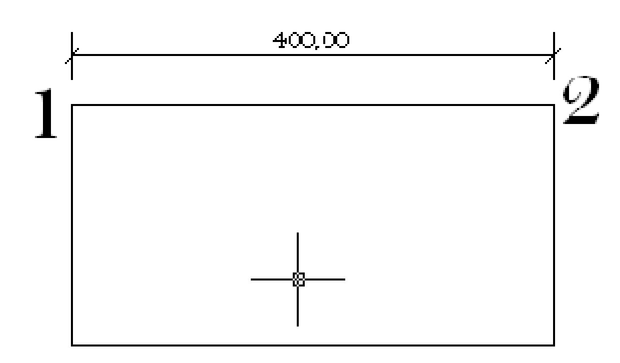
والوقوف على الخيار Standard ومن New ننقر عليها حيث تفتح نافذة Create New Dim style وفيها نسمي الستايل نفس اسم الطبقة التي سيعمل فيها كما نحدد Standard لإنشاء الستايل الجديد وأخيرا نختار All Dim

ثم نكبس على الخيار Continue للاستمرار بإعدادات الستايل عندها تفتح نافذة New Dim style ولنبدأ بخيارات

Lines

حيث نختار اللون وسماكة الخط ونوعه حسب الطبقة التي ينتمي إليها أي نقوم باختيار By layer ثم Ok

الآن وقبل أن نقوم بتحديد أي بعد على هذه النافذة نقوم برسم مستطيل ما على الشاشة ونأخذ الأمر D Lines



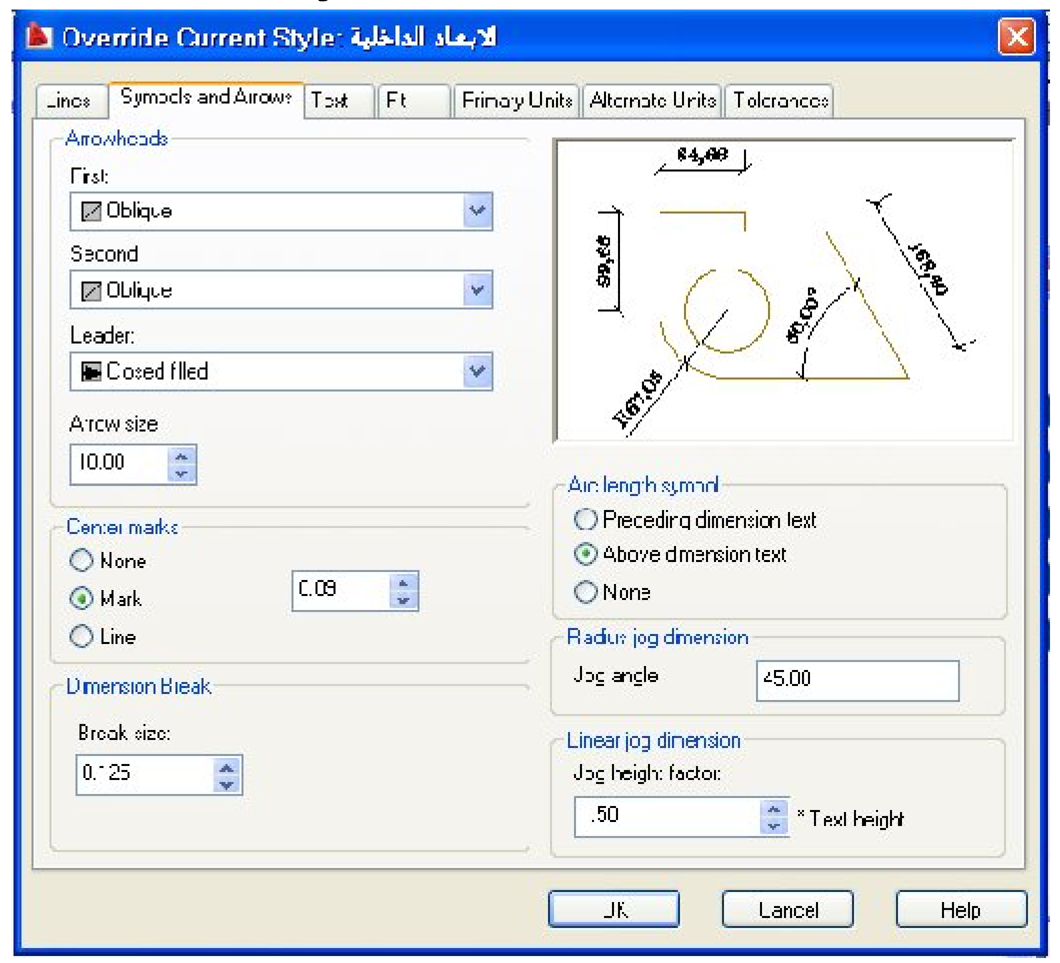
ننقر على 1 ثم على 2 فيتحدد البعد مع الأسهم والأرقام ونقوم بموازنة هذه الإعدادات العشوائية بالنسبة إلى المستطيل وطبعا إذا كان لدينا مخطط أمامنا فلا حاجة لهذا المستطيل بل نقوم بتنزيل بعد بين محورين إذا كان الستايل للأبعاد الخارجية أو بعد بين جدارين إذا كان الستايل للأبعاد الداخلية

الآن نقوم بموازنة هذه الإعدادات كما أسلفنا ثم ننقر على Modify وطبعا للستايل الجديد الذي أسميناه وأعطيناه بعض الإعدادات المبدئية وهنا نقوم بالتعديل بأرقام الإعدادات حسب موازنتنا للشكل وباعتبار أن للستايل صفة ارتدادية بالنسبة للأبعاد وطبعا ليس ارتدادي بالنسبة لارتفاع Text فان هذه الأبعاد تتعدل وفق الأرقام التي وضعناها ونبقي نعدل حتى يتناسب الأبعاد مع الشكل

وبعد أن انتهينا من التعديلات السابقة نعود إلى النافذة بالكبس على Modify لمتابعة بقية الاعدادات لنافذة Lines

رموز واسهم Symbols and Arrows

حيث تفتح النافذة المبينة في الصفحة التالية ولنقوم بدراستها



رؤوس الأسهم   Arrow heads

نلاحظ أن First هو السهم في النقطة الأولى التي نقرنا عليها عند تحديد البعد و Second هو السهم في النقطة الثانية " انظر المستطيل المرسوم أعلاه"

نبدأ أولا بالخيار Arrow Size حيث نعطيه قيمة تجريبية ثم ok حيث نعود للشكل لنوازن حجمه بالنسبة إلى الشكل ثم Modify لنعود إلى النافذة ونعطي حجما جديدا للسهم وهكذا حيث يتناسب حجم السهم مع الشكل

بالنسبة للسهم الأول فهناك قائمة منسدلة من الخيارات العديدة لأشكال الأسهم ونلاحظ انه كلما اخترنا احد هذه الخيارات فان البرنامج يعطي نفس الخيار للسهم الثاني

أما إذا قمنا بانتقاء أحد خيارات الأسهم للسهم الثاني فان السهم الأول لا يتبعه ويصبح كل سهم له شكل مستقل وهذا نادر بالنسبة لخياراتنا في المخططات

هناك خيار بالنسبة لأشكال الأسهم هو User Arrow وهذا الخيار يتيح للمستخدم صنع شكل خاص به للسهم إذا لم تعجبه الخيارات الموجودة في القائمة المنسدلة وبالنقر عليه تظهر نافذة وفيها قائمة منسدلة

لخيارات لأسهم قمنا بصنعها وتخزينها بلوكة ولها اسم معين حيث نختار إحداها وهذا الخيار قليل الاستعمال

إذا ما هي الأسهم التي يفضل استخدامها

ولننطلق من القاعدة في تنزيل الأبعاد

نريد أبعادا سهلة الإنزال
نريد أبعادا خالية المشاكل
أن تكون ذات إخراج رائع
مراعاة معايير المكاتب الاستشارية

بالنسبة للمكاتب الهندسية فان الشائع استعماله

Closed filled
Architectural Tick } للأبعاد الخارجية

Closed filled
Oblique } للأبعاد الداخلية

ولكن وحسب الخبرة العملية ومراعاة البنود الأربع السابقة فإننا نوصي أولا بعدم استعمال Closed filled إطلاقا وننصح باستعمال

Architectural Tick للأبعاد الخارجية
Oblique للأبعاد الداخلية

تعقيب صغير :

بالعودة إلى النافذة السابقة Lines نلاحظ أن

الخيار Extend beyond dim lines غير مفعل افتراضيا بينما هذا الخيار يتفعل في حال أخذنا احد الخيارات للأسهم

Architectural Tick
Oblique
Integral

وهو عبارة عن خط صغير بعد Tick على الشكل

وطبيعي بالنسبة للأسهم العادية أن يكون غير مفعل ويمكن استعماله في الأبعاد المنفردة ولكن من حيث المبدأ نأخذه 0

ننتقل إلى خيار Text

وبالنقر عليه تفتح نافذة Text المبينة في الصفحة التالية والتي سنقوم بدراستها

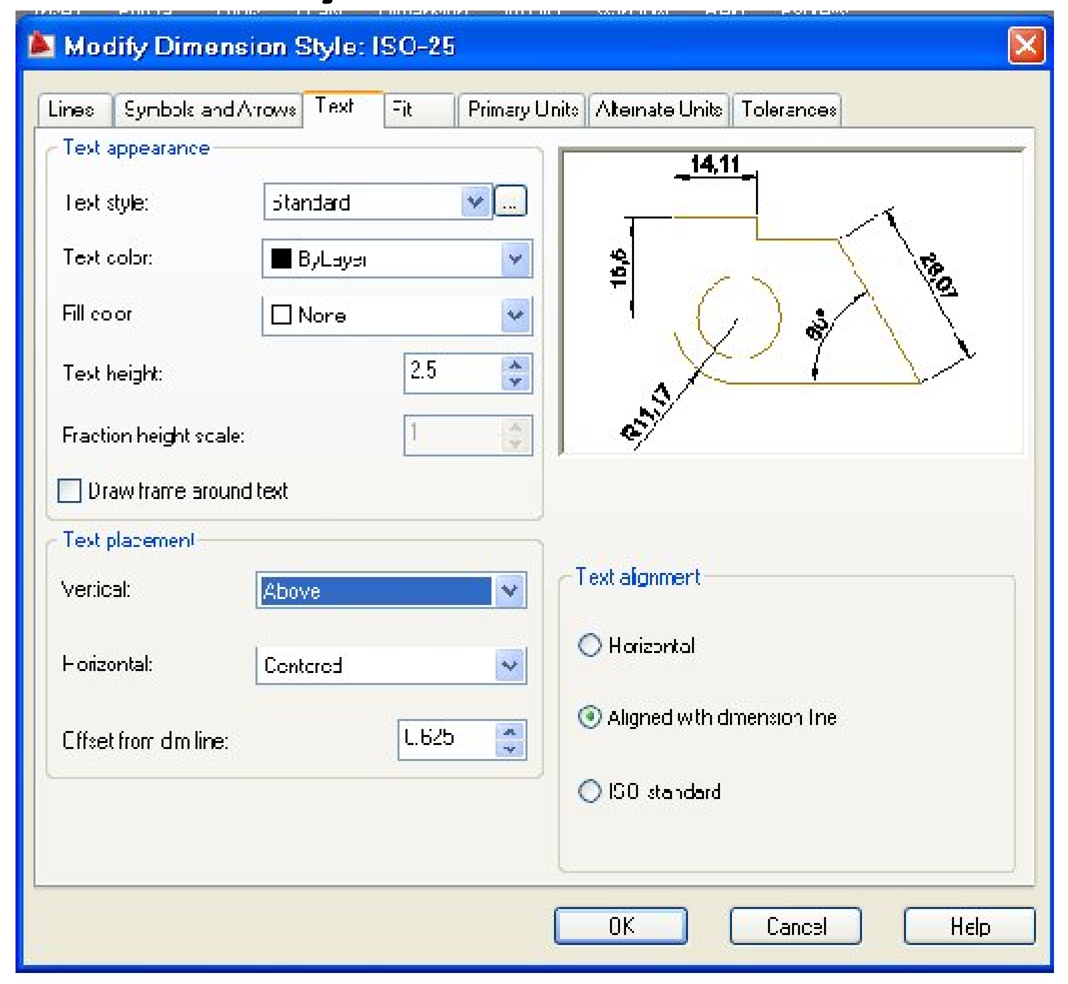
الخيار Text appearance مظهر النص

إن الأبعاد آخر ما يتم كتابته على المخطط أي أنه يسبقه كتابة نصوص عديدة قبله ولهذه النصوص ستايلات عديدة وعندما نريد كتابة الأبعاد نجد أمامنا العديد من ستايلات الكتابة لا نقوم باختيار احدها أبدا ونقول

ملاحظة هامة جدا :

يمنع منعا باتا استخدام الستايلات الخاصة بالكتابة في الأبعاد وإنما يتم إنشاء ستايلات خاصة بكل نوع من أنواع الأبعاد

يجب الانتباه إلى أن يكون فونط الأبعاد المنتقى فونطا انكليزيا صريحا لان الأبعاد توضع بالانكليزي



ولإنشاء ستايل خاص بالأبعاد ننقر على Browse حيث تفتح لنا نافذة Text Style ونجد فيها العديد من ستايلات الكتابة التي كنا انشأناها سابقا وللتنظيم وباعتبار أن الستايلات المنشاة سابقا تأخذ أسماء طبقاتها ولتمييز ستايل الأبعاد عنها فإننا نقوم بوضع الرمز (Dim-) قبل اسم الستايل فمثلا ستايل الأبعاد الخارجية اسمه (Dim-الأبعاد الخارجية) وهكذا الأبعاد الداخلية ونكون بذلك قد ربطنا ثلاث أشياء مع بعضها

اسم الطبقة

اسم Text Style الخاص بالأبعاد (Dim-)

Text Style الخاص به

بعد أن ننقر على New لإنشاء الستايل ونسميه كما ذكرنا ننقر Ok للعودة إلى نافذة Text Style ولنقوم باختيار فونط مناسب وأفضل هذه الفونطات هي الفونطات الانكليزية التي لها عكفات وذلك من اجل الاخراجات الجيدة مثل :

1 - Angsana New

2- Bell MT

3- Modern No.20

4- Romantic

5- Tim New Roman

ثم نقوم بوضع بقية الإعدادات كما تعلمنا

نلاحظ في الإعدادات وجود خيار للارتفاع ولكن في Dim style الأساسي أيضا يوجد خيار للارتفاع ونلاحظ أننا إذا أخذنا ارتفاع للكتابة من هنا فان حاولنا تغيير الارتفاع من Dim style فانه لا يجيب بسبب حصول تعارض بين الارتفاعين ولذلك يجب أن نبقي هذا الارتفاع صغيرا ونقول

يجب الانتباه إلى ارتفاع Text
يجب أن يكون ارتفاع Text Style صفرا ويتم ضبط الارتفاع من Dim style
وبعد الانتهاء من إعداد الستايل الخاص بالأبعاد نكبس Apply للتطبيق ونعود إلى واجهة Text Style وهنا ومن Text Style نقوم باختيار الستايل الذي انشأ ناه باسم أبعاد خارجية أو داخلية
بالنسبة للخيار Text color يفضل أن لا نعطيه لونا
ونقوم بتحديد الارتفاع من Text height حيث لا تحصل مشاكل بحيث وضعنا ارتفاع الستايل السابق صفرا

لا نقوم بتفعيل الخيار Draw frame around text ☐

لأننا لسنا بحاجة لعمل إطار حول الكتابة إلا بحالات خاصة جدا :

الخيار مكان النص Text placement

ويفضل أخذها above أفقي Vertical

ويفضل أخذها centered شاقولي Horizontal

الفراغ بين الكتابة والخط Offset from dim line

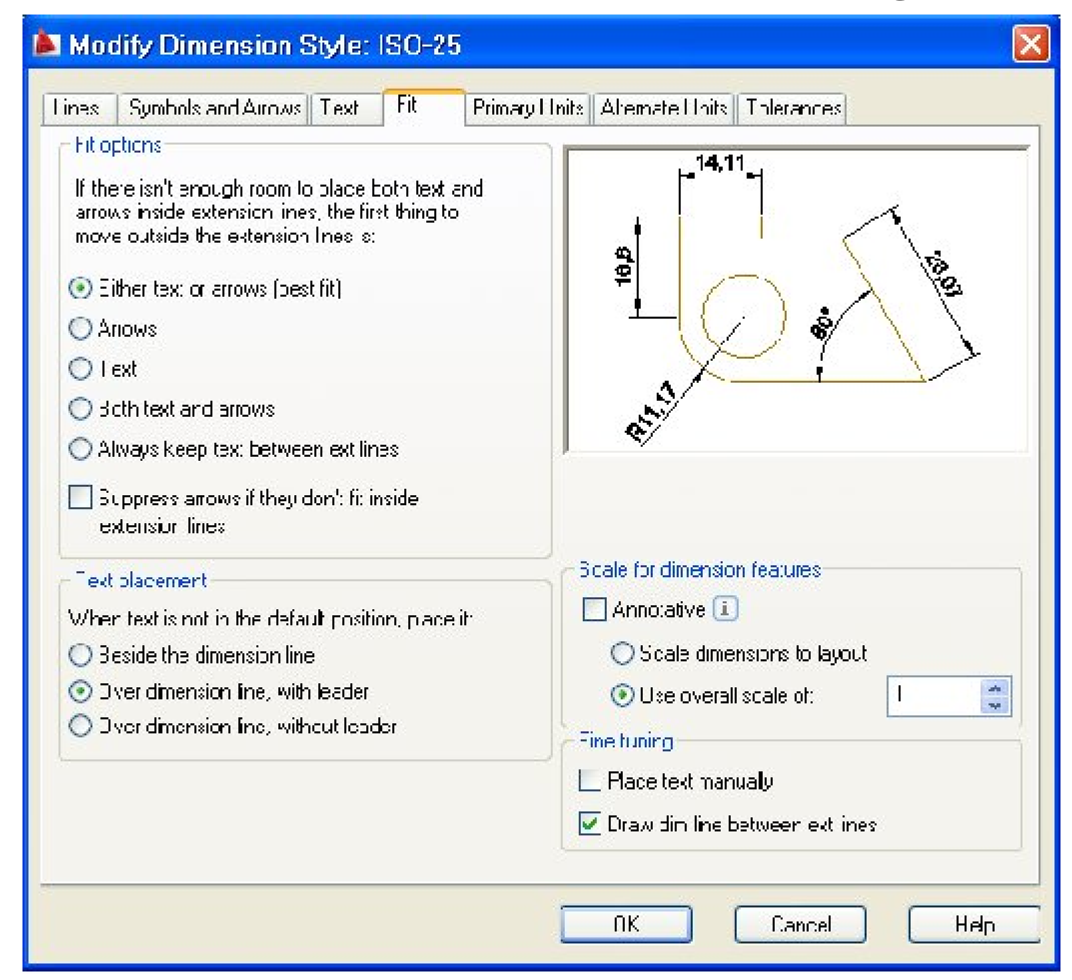
محاذاة البعد Text align meant

قاعدة عامة : في الابعاد الداخلية والخارجية نأخذ الخيار

aligned With Dimension line ◯

أما في الأقطار وأنصاف الأقطار نأخذ الخيار Iso Standard

ننتقل الآن إلى خيار Fit وبالنقر عليه تظهر النافذة التالية



Fit option

إذا لم يكن هناك غرفة كافية لوضع كلا من النص والأسهم داخل خطي Extension فأول شي يخرجها خارج خطي Extension

وتصادفنا هذه الحالة بالأبعاد الجزئية :

وهذه ترجمة لخيارات Fit option

احدهما النص أو الأسهم

اخرج الأسهم إلى الخارج

كلا الأسهم والنص إلى الخارج

دائما احتفظ بالنص بين خطي Extension

ويفضل عدم الاكتراث بهذا الخيار كليا بسب أننا لم نأخذ Closed filled بل أخذنا Tick أي تم إلغاء الأسهم ومشاكلها وتبقى علينا مشكلة النص

الخيار Text placement مكان النص

عندما لا يكون النص في مكانه النظامي يمكن أن يعمل الخيارات التالية

أن يضع النص بجانب خط الأبعاد
أن يضعه فوق خط الأبعاد ولكن مع خط دليل
أن يضعه فوق خط الأبعاد وبدون خط دليل

ويفضل اخذ الخيار الثاني لحل مشكلة النص وبذلك نكون قد حللنا مشكلة الأسهم والنص

خيار Annotative لا يفعل مطلقا

هناك خياران للمقاييس لا تهمنا كوننا نضبط الأبعاد بأيدينا ولذا نتركه

Place Text manually أي وضع النص والأسهم يدويا وهذا نادر الاستعمال

إذا ما يهمنا من كل هذه النافذة تفعيل الخيارين

Over Dimension line ☺

Draw dim line between lines ☑

الخيار الوحدات الرئيسية Primary units

وبالنقر عليه تفتح نافذة وندرس خياراته

الخيار Linear dimension

نتركه Decimal unit format شكل الوحدات

الدقة نضعها 0.00 precision

نأخذها comma Decimal separator الفاصلة العشرية

أي تدوير الارقام و نتركه صفر Round off

أي نكتب شي ما قبل الرقم سابق Prefix

أي نكتب شي ما بعد الرقم لاحق Suffix

وفي الابعاد الداخلية نتركها فارغين

الغاء الاصفار الزائدة Zero suppression

☐ Leading

☐ Trailing

أينما رأينا هذان الخياران ندعهما غير مفعلين فمثلا لا يجوز أن نكتب 200.1 بل يجب أن نكتب 200.10

نتركه على خيار Degrees Units format

إلا إذا احتاج المساحين إلى زوايا أخرى

وطبعا كما قلنا خياري Zero suppression

لا يتم تفعيلها إطلاقا

بالنسبة لدقة الزوايا نتخذ رقمين بعد الفاصلة ونختصر بالنسبة لجميع النوافذ بالنسبة للعمل الذي يجب أن نقوم به

نفتح ملف جديد يتم إنشاء فيه طبقين بلون ابيض وسماكة خط (.2) إحداها للأبعاد الخارجية والأخرى للأبعاد الداخلية ولا ننسى قبل الاسم أن نضع (-Dim)
نأخذ مستطيل ما لتنزيل الأبعاد عليه إذا لم يكن لدينا مخطط حالي
نأخذ D نقف على Standard ونكبس New
نسمي هذا الستايل (الأبعاد الخارجية) ونكبس Continue
في نافذة lines نوازن الأرقام مع المستطيل ثم نضع اللون وسماكة الخط By layer
في نافذة Symbols and Arrows نختار حجم السهم حسب الشكل
في نافذة Text نكبس Browse ونأخذ الستايل (الأبعاد الخارجية -Dim) ثم نحدد الفونت ونحدد الارتفاع وبالنسبة لوضع السهم نحدد الأفقي Above والشاقولي Centered ثم نفعل Aligned
في نافذة Fit نفعل Over ☐Draw ☐
في نافذة Primary units نأخذ الخيار comma
Cm فراغ = L بسب كونه أبعاد خارجية وبالمثل بالنسبة للأبعاد الداخلية

لنتذكر من معلوماتنا السابقة

إذا كنا نريد رسم مخطط بمقياس 1/50 فماذا نفعل ؟

نقوم برسم المخطط بشكل عادي وبمقياس 1/100 ثم نقوم بالتعليم على المخطط كاملا بعد اخذ الأمر Sc حيث نضع القيمة (2) ليقوم البرنامج بتكبير المخطط مرتين ويجب الانتباه

أن هذا التكبير يجب أن يتم قبل رسم الإطار والكليشة والأبعاد حتى لا تتأثر اخراجات اللوحة بهذا التكبير

ومن الممكن القيام بتكبير المخطط الذي رسمناه بمقياس 1/100 أثناء الطباعة دون اللجوء إلى اخذ الأمر Sc وإعطاءه الرقم (2) لتكبيره حيث يعطى أمر المقياس إلى الطابعة ويتم إخراج المخطط بمقياس 1/50 لكننا نضطر إلى تكبير المخطط أثناء الرسم إذا كنا نريد أن نرسم على اللوحة مخططين احدهما بمقياس 1/100 والآخر 1/50 وبذلك نقوم برسم المخططين بمقياس 1/100 وبواسطة تعليمة Sc نقوم بتكبير المخطط الثاني ثم نقوم بالطباعة بشكل عادي

كما ذكرنا في حال نريد رسم مخطط بمقياس 1/50 فإننا نرسمه بمقياس 1/100 وبواسطة Sc نضربه (2) حيث نؤجل الإطار والكليشة والأبعاد إلى ما بعد استعمال المقياس ولكن هنا تنشا لدينا إشكالية كبيرة في تنزيل الأبعاد ولكن ما هي الإشكالية ؟

عند رسم المخطط واخذ ستايل معين للأبعاد فان البرنامج يضع الأبعاد على الرسم بواسطة الأمر linear Dimension فمثلا إذا كان لدينا جدار طوله (400) un ولكن بعد أن نقوم بعملية التكبير ليصبح المخطط بمقياس 1/50 وعندما نقوم بتنزيل الأبعاد نجد أن البرنامج يكتب لنا هذا البعد للجدار (800) un فما هو الحل ؟

يمكن لنا أن نقوم بتفجير البعد بواسطة X حيث يتحول البعد إلى Text وبالنقر عليه مرتين تظهر واجهة الكتابة ونقوم بإزالة البعد وكتابة البعد الحقيقي وهو (400) un وهذه العملية صعبة ومضنية لان المخطط يحمل أبعادا كثيرة

أو يمكننا التعديل باستعمال التعليمة الخفية Ed وبالتعليم على البعد تفتح لنا واجهة الكتابة ثم نقوم بإلغاء الرقم المكتوب وتنزيله إلى النصف وهكذا بالنسبة إلى كل بعد في المخطط وهذا عمل شاق

لكن البرنامج قام بحل هذه المشكلة وسنرى كيف

عندما نفتح نافذة الستايل الخاص بالأبعاد D ومن Modify وعندما نفتح نافذة الخيار Primary units نجد خيار مهما وهو Scale factor وهذا الخيار وبوضع رقم معين له يحل لنا المشكلة بالكامل .

إذا كنا نرسم مخطط بمقياس 1/100 فان Scale factor =1

وإذا قمنا بتكبير هذا المخطط مرتين أي جعلنا مقياسه 1/50 فيجب أن يكون Scale factor =.5 وإذا قمنا بتكبير هذا المخطط أربع مرات أي جعلنا مقياسه 1/25 فيجب أن يكون Scale factor =.25

وإذا قمنا بتصغير المخطط النصف فيجب أن يكون Scale factor =2 وهكذا

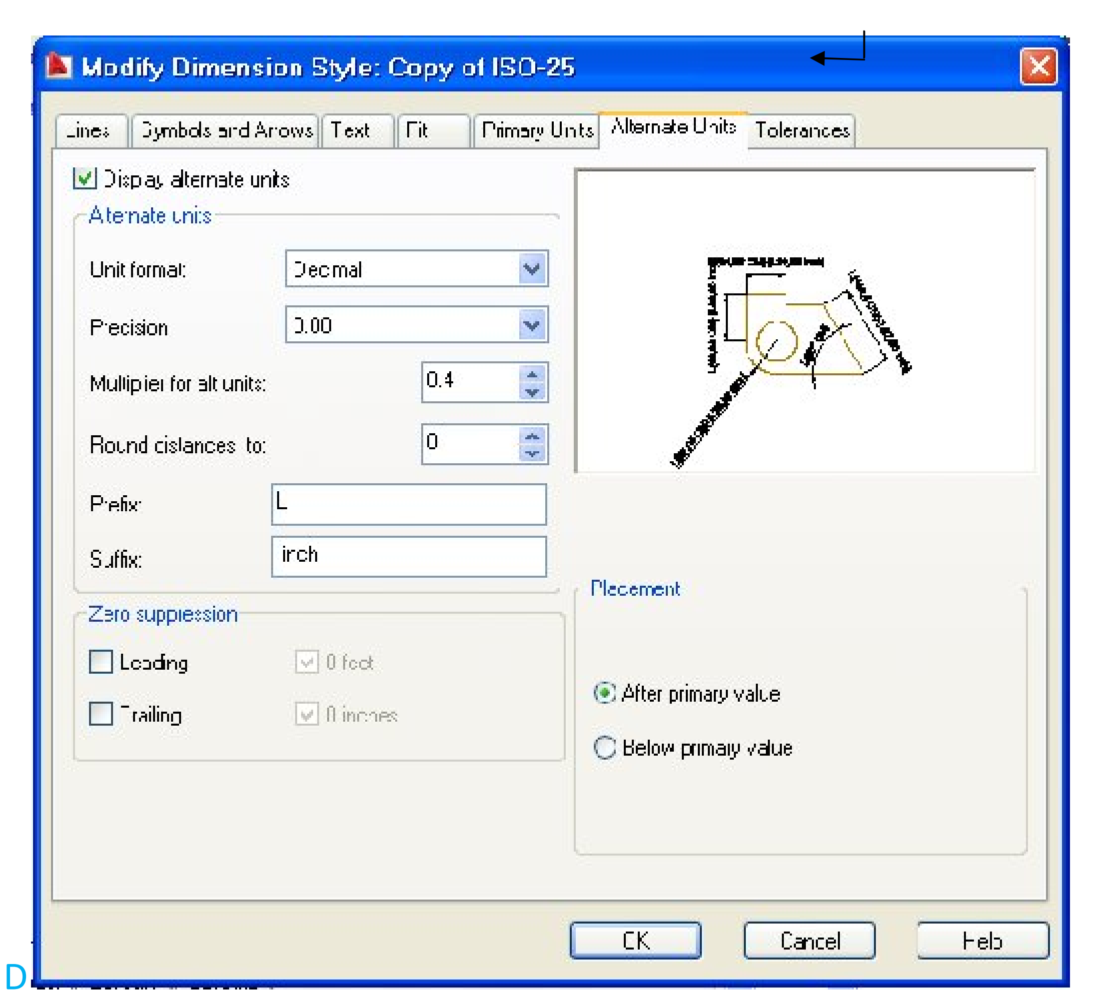
قاعدة عامة :

في حال رسمنا مخطط بمقياس 1/100 وقمنا بتعديل مقياسه فيجب الانتباه إلى وضع الرقم المناسب Scale factorبحيث يكون هذا الرقم بشكل عام مقلوب نسبة التصغير أو التكبير فإذا كبرنا المخطط أربع مرات يكون factor =.25 وإذا قمنا بتصغيره إلى النصف يكون Scale factor =2

الخيار Alternate units واحدات ثانوية

قد نقوم أحيانا باستلام مخططات مكتوبة بوحدات معينه ونريد أن نضع أو نكتب على الأبعاد نفسها المكتوبة بوحدات معينه وحدات أخرى

فمثلا لدينا المستطيل المبين في الشكل وعليه البعد L =200 cm وسنقوم بوضع البعد نفسه بالانش حيث نعلم أن معامل التحويل من Cm إلى Inch هو (.4)



نفتح نافذة D

ومن Modify على ستايل الأبعاد الخارجية ننقر على الخيار Alternate units ونفعله من Display

الخيار Unit format نضعه Decimal

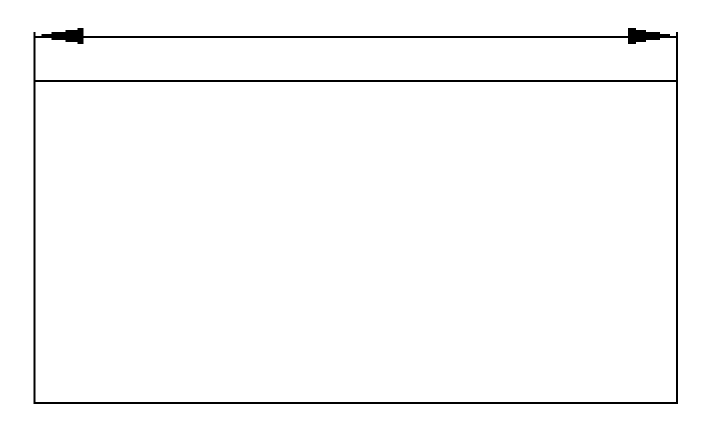
Precision نضعه 0.00

وبالنسبة للخيار Multiplier for alt units

أي معامل تحويل الوحدات نحدد فيه نسبة التحويل بين الوحدات

وباعتبار أننا هنا نريد التحويل من Cm إلى Inch فإننا نضعه (.4)

وهنا مجبرين أن نضع Suffix وهي الوحدة المحولة إليها وهي Inch حيث يتم إخراج كتابة الأبعاد كما



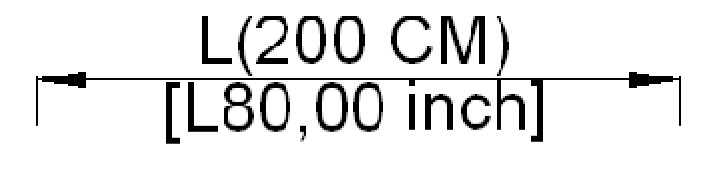
في الشكل

الخيار placement يعطينا احتمالات للكتابة بالنسبة للوحدة الجديدة

أي توضع بعد الوحدات الأساسية After primary Value ○

أي توضع تحت الوحدات الأساسية Below primary Value ○

والاحتمال الاول كما كتبت في الشكل السابق والاحتمال الثاني انظر الى الشكل التالي



الخيار Tolerances السماح

هناك عدة خيارات لهذا الخيار وهو يعني مقدار الدقة في القياس حيث لدينا هذه الدقة تاخذ قيمتين إما زيادة Upper value وإما نقصانا Lower value

ويحدد الخيار Precision عدد الأرقام بعد الفاصلة ولنأخذ احتمالات الخيار Method أي الحالات

- Symmetrical

ولنأخذ قيمة الدقة في الزيادة 5 Upper فتكون الكتابة

L=200.00+ 5.00cm

وعندما نأخذ الحالة Deviation

ونأخذ الدقة زيادة 5 Upper ونقصانا Lower= 4 تصبح الكتابة

L = 200.00+5.00 Cm

L = 200.00-4.00 Cm

وعندما نأخذ الحالة Limits

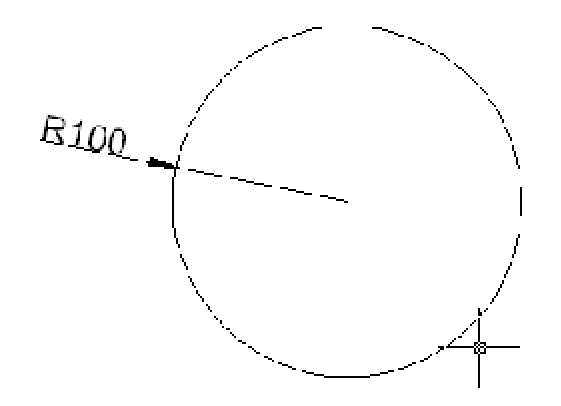
ونأخذ الدقة زيادة 5 Upper ونقصانا تصبح الكتابة Lower= 4

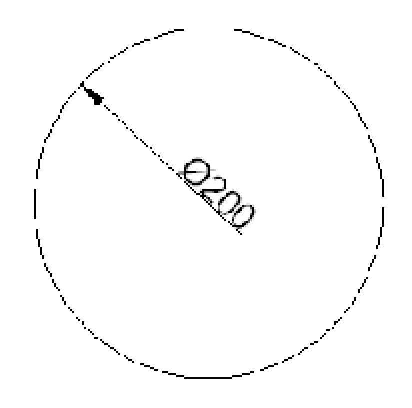
L = 205.00 cm

L = 196.00 cm

حتى الآن لم يتم حل إشكالية الأقطار وأنصاف الأقطار في الأبعاد

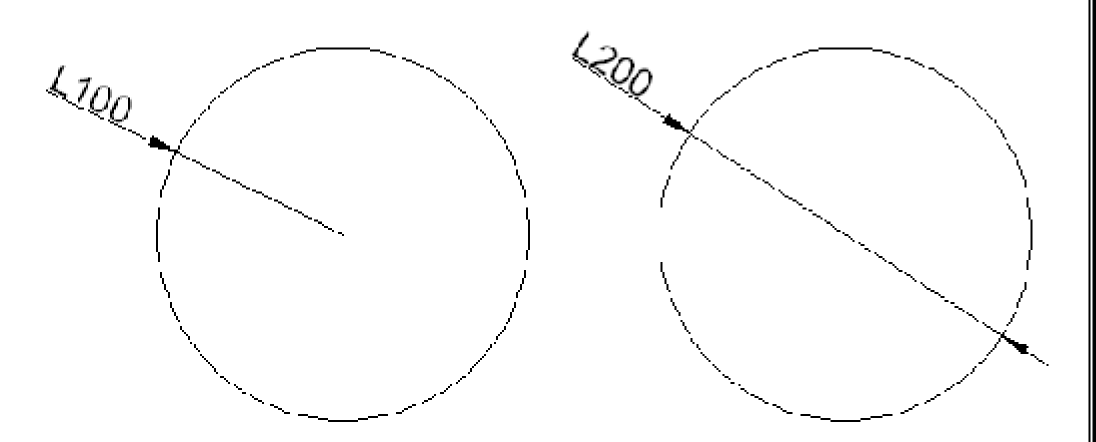
إذا كان في الستايل لا يوجد Prefix أو Suffix فان الأبعاد تكتب على الدائرة بالشكل





ولكن إذا أردنا أن

نكتب في Prefix أو Suffix فان الكتابة على الدوائر تكون بالشكل



وهذا يفقدنا معرفة هل(L) مقصود بها القطر أو نصف القطر R أما Ø الحل؟

والحل هو في الخيار Override ومعناها تعديل على شي موجود من D وهي تقوم بإنشاء ستايل فرعي منبثق من ستايل ما بشكل مؤقت ولحظي ولا تملك صفة ارتدادية

والفكرة من هذا الخيار أننا بدلا من أن نقوم بإنشاء ستايل جديد لكتابة الأقطار وأنصاف الأقطار مثلا في الدائرة نقوم بإنشاء ستايل منبثق عن ستايل الأبعاد نفسه يتيح لنا كتابة الأقطار وأنصاف الأقطار كما نريد وهذا الستايل الفرعي ليس صفة ارتدادية أي عندما نجري التعديل في Modify الخاص به ونفتح الشكل فإننا لا نرى التعديل الذي أجريناه إنما عندما نقوم بالكتابة من جديد فانه يكتب بموجب التعديلات التي تم إجراءها في الستايل الفرعي

فمثلا بالنسبة للدوائر السابقة التي رسمناها نلاحظ في الأبعاد التي عليها أننا نحتاج أن تكون الكتابة - R بدلا من L ورؤوس الخطوط أسهم والكتابة أفقية والخط الداخلي لا نحتاجه ولذا فإننا نقف على هذا الستايل وننقر على Modify ونقوم بالاعدادات التالية :

في Lines لا يوجد أي تعديل

في Symbols and Arrows نضع Closed filled

في Text نضع الكتابة افقية بالتعليم على Iso Standard

في Fit نلغي Draw dim line between lines

لإلغاء الخط الداخلي

في Primary units نلغي Prefix و Suffix

وبعد إجراء هذه التعديلات وبالنقر Ok نلاحظ أن هذه التعديلات لم تنطبق على الشكل وهي الدوائر لان هذا الستايل ليس له صفة ارتدادية ولذلك نقوم بإلغاء الأبعاد القديمة إذا كانت موضوعة ونبدأ بوضع الأبعاد بموجب الإعدادات الجديدة للستايل وطبعا الخيار Override يمكن استثماره في أمثلة أخرى وليس حصرا في الدوائر كما رأينا

نلاحظ انه في مركز الدائرة وعندما نضع القطر أو نصف القطر تظهر إشارة + وحسب رغبتنا إذا كنا نريد إلغاء هذه الإشارة أو تكبيرها أو تصغيرها فإننا نذهب إلى خيار Symbols and Arrows وعند الخيار Center marks نعلم

None إذا كنا لا نريد لهذه الإشارة أن تظهر

Mark حيث نعطيها رقم ما تكبير أو تصغير

ويجب الانتباه إلى انه بعد أن قمنا بتنزيل الأبعاد على الدوائر بمساعدة الستايل الفرعي ونريد متابعة تنزيل باقي الأبعاد على الرسم أن نعود إلى الستايل الأساسي بالوقوف عليه والنقر على Standard حيث تظهر رسالة تقول إن اختياراتك أو عودتك للستايل الأساسي سوف تلغي الستايل الفرعي الذي قمت بانشاءه وبالموافقة Ok يتم إلغاء الستايل الفرعي ولكن ماذا لو احتجنا هذا الستايل بعد قليل هل نعود لانشاء الستايل من جديد والجواب لا وسنحل هذا الموضوع في تشطيبات 2D

الخيار Compare D

ويستخدم هذا الخيار في حال هناك شخصان يعملان في نفس المخطط واحدهما قام بانتقاء معين للستايلات فيجب أن يقوم الآخر بنفس الإعدادات باعتبار أن إخراج المخطط سيكون موحدا وفيه تتم المقارنة عن طريق Excel للتوفيق بين الشخصين وهذا الخيار غير مهم

الخيار List D

وفيه خياران All styles حيث يظهر كل الستايلات الموجودة

أو Style in use حيث يظهر الستايلات المستعملة

وبذلك نكون قد أنهينا دراسة Dimension Style

وسنقوم الآن بدراسة قائمة Dimension وهو تعلم تنزيل الأبعاد

عند تنزيل الأبعاد أول ما نقوم به هو تنزيل قائمة Dimension

حيث نكبس بالزر اليمين على احد اسطر الأوامر وننقر على سطر Dimension فيظهر الشريط ونضعه في الأسفل

الأمر Linear

يقوم برسم الأبعاد الأفقية والشاقولية ومساقط النقاط والعناصر المائلة

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يسال في سطر الأوامر عن اختيار نقطة Origin الأولى وباختيارها يسال البرنامج عن النقطة الثانية وقبل اختيار النقطة الأولى والثانية هناك خيار افتراضي < select object >إذا قمنا باختياره وعلمنا على احد العناصر فانه فورا يقوم بتنزيل أبعاده وهذا الخيار غير محبذ بشكل عام لأننا في الأبعاد الجزئية نعتمد على النقط وليس على العناصر ولذا يفضل التنزيل عن طريق النقطة

يمكننا التحكم بتنزيل البعد بحيث يبعد مسافة معينه عن الشكل وذلك بعد أن نقوم باختيار النقطة الثانية نستخدم OTrack ونشمم منصف المستقيم ونعطيه بعدا معينا

- أحيانا قد يكون البعد على مخططنا خاطئ ونريد كتابة البعد الصحيح فما الحل ؟

بعد أن نأخذ الأمر Linear ونختار النقطة الأولى والنقطة الثانية يظهر لنا عدة خيارات على سطر الأوامر

الخيار M text

عندما نأخذ هذا الخيار M تظهر لنا واجهة الكتابة Multiline فنقوم بعمل Delete للبعد القديم ونكتب البعد الذي نريده

الخيار Text T

نفس الأمر السابق ولكن هنا لا تظهر واجهة الكتابة وإنما تتم الكتابة بواسطة Singe line حيث نكتب المطلوب على سطر الأوامر

الخيار Angle A

وهي عملية إخراجية حيث يعطينا البعد مائل بحسب الزاوية التي نعطيها له

- في حال لدينا خط مائل وقمنا بأخذ الأمر Linear ونقرنا على طرفي الخط فان البرنامج يعطينا المسقطين الأفقي والشاقولي بأبعاد كلا منهما ونتيجة لحركة الماوس ينتقل بين الخيارين

الخيار Horizontal H

هذا الخيار يعطينا المسقط الأفقي حصرا بالنسبة للخط المائل وبالنسبة للأفقي يعطي (0)

الخيار Vertical

وهذا الخيار يعطينا المسقط الشاقولي حصرا بالنسبة للخط المائل وبالنسبة للشاقولي يعطي (0)

الخيار Rotated وهذا الأمر يقوم بإسقاط البعد الأفقي أو **الشاقولي** على مستقيم مائل بزاوية معينة

الخيار Aligned

لرسم الابعاد المائلة

الأمر Arc length

عندما نأخذ الأمر يطالبنا في سطر الأوامر باختيار قوس أو قوس من Polyline أي يمكن لهذا الأمر أن يعطينا طول قوس مستقل أو يعطينا طول قوس ضمن خط Polyline دون الحاجة لتفجيره

نلاحظ أن هذا الأمر يضع إشارة قوس إلى يسار Text ويمكن التحكم بهذا الرمز من حيث وضعه فوق Text أو إلغاؤه كليا وذلك بالعودة إلى إعدادات الستايل

Arc length symbol → Symbols and Arrows → Modify → D

Preceding Dimension Text ضع القوس جانب النص

Above Dimension Text ضع القوس فوق النص

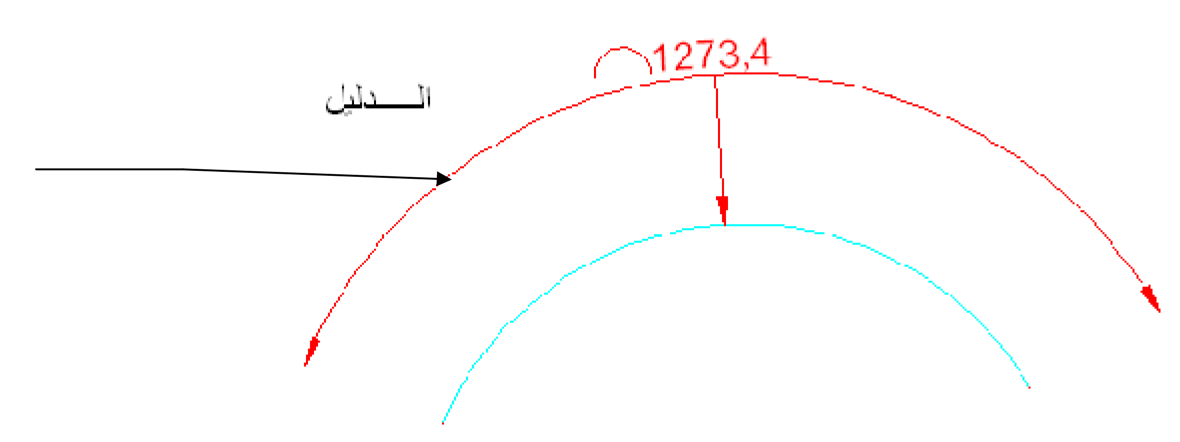
None إلغاء وجود القوس

وهو يملك صفة ارتدادية

ويفضل دائما انتقاء الخيار الثاني أو الثالث وعندما نأخذ الأمر ونقوم بانتقاء القوس فان البرنامج يقدم لنا عدة خيارات في سطر الأوامر

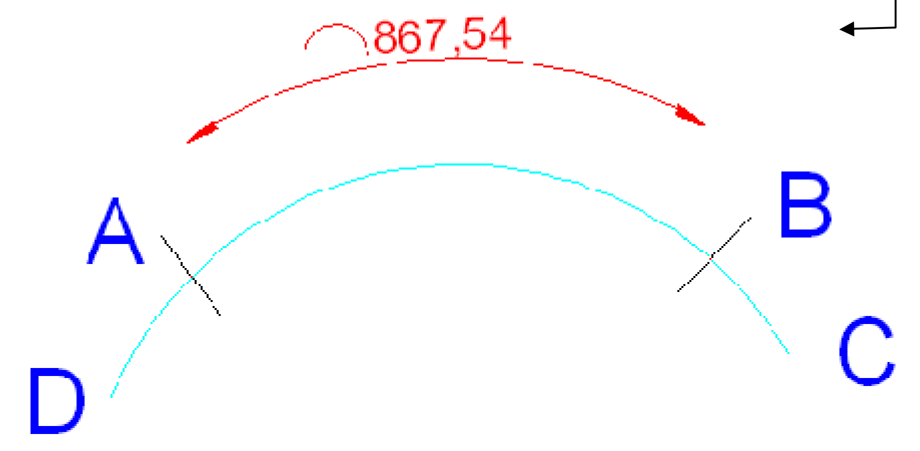
الخيار Leader جزئي

وبأخذ الخيار L يظهر دليل على القوس



الخيار Partial جزئي

ويمكن لهذا الخيار قياس جزء من قوس وذلك بعد تحديد هذا الجزء بأخذ الخيار P ثم النقر



على A و B مثلا

الأمر Radius

وذلك لتنزيل بعد نصف قطر دائرة أو قوس ويمكن لنا إعداد ستايل فرعي من

Override D لتنزيل البعد بشكل ملائم من حيث الاخراجات .

الأمر Jogged

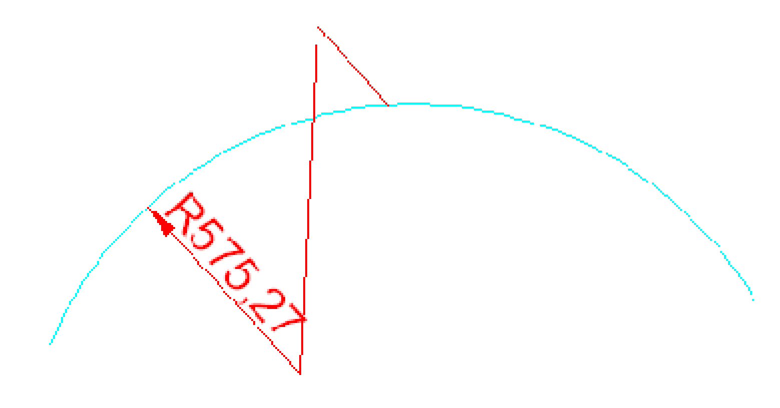
وهذا الخيار أيضا لتنزيل بعد نصف دائرة أو قوس بعد اخذ الأمر يسأل البرنامج في

سطر الأوامر عن تحديد القوس وبعد التحديد يطلب تحديد مركز البعد ثم يطلب تثبيت Text ثم يطلب

تثبيت Jogged ولدينا عدة خيارات ثانوية (Mtext / Text / Angle)

وللتحكم بزاوية Jogged نعود إلى Symbols and Arrows Modify D

Jog angle حيث نحدد الزاوية التي نريدها وهي افتراضية 45 وهذا الخيار لا يملك صفة ارتدادية .



ويفيدنا هذا الخيار في حال لدينا عدة أقواس قريبة من بعضها مثلا حيث يمكننا تنزيل الأبعاد على احدها حصرا وفي مخططات الصواعد والنوازل في مخططات الصحية وللتمييز بينها مثلا يتم تنزيل الأبعاد على الصواعد بواسطة الخيار Radius وعلى النوازل بواسطة الخيار Jogged

الأمر Diameter

ونستعمل هذا الخيار لتنزيل بعد قطر دائرة أو قوس كما انه لدينا نفس الخيارات

(Mtext / Text / Angle)

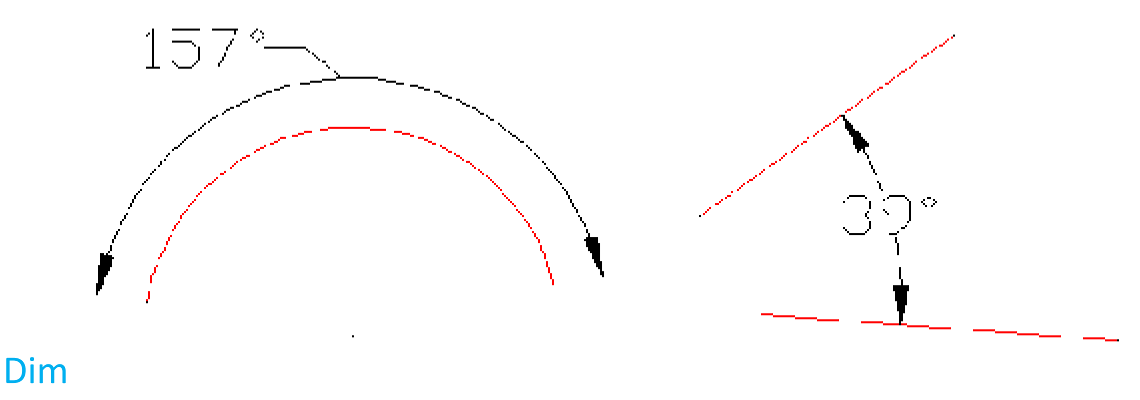
الأمر Angular

ويقوم بتنزيل زاوية قوس ما وهنا يجب الانتباه والعودة إلى الستايل ومراقبة إذا كان لدينا Suffix فيجب إلغاءها لان إشارة الزاوية تنزل مع Text ولا حاجة Suffix

وهذا الخيار لا يتم تنزيله وتركه بل لأخذ المعلومات فقط ثم نلغيه

لدينا خيار Quadrant جزئي

عندما نأخذ الأمر Angular ونقوم بالتعليم على القوس لا نقوم بتثبيت البعد بل نأخذ الخيار Q ثم نقوم بتثبيت بعد ال Dim ويبقى Text حرا حيث نقوم بتثبيته لاحقا مع Leader بعيدا عن

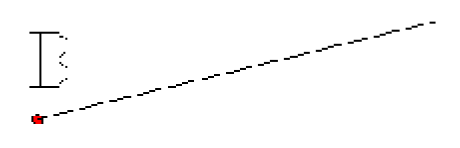


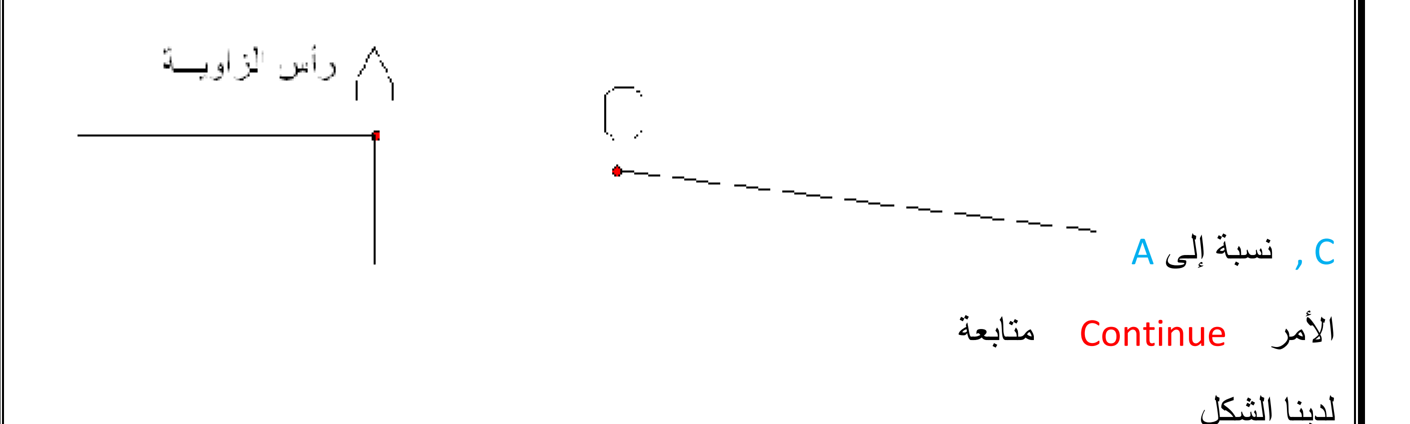
Dim

كما يفيدنا هذا الأمر في معرفة زاوية بين مستقيمين حيث نأخذ الأمر ونعلم على العنصر الأول ثم الثاني فيعطينا الزاوية المطلوبة أو المقابلة لها .

كما يمكن أن يعطينا زاوية قوس من دائرة باختيار نقطتي القوس على الدائرة وهذا غير عملي

هناك خيار افتراضي على سطر الأوامر لهذا الأمر < Specify vertex > ويعني تعيين الزاوية بين نقطتين نسبة إلى نقطة ثالثة فمثلا في الشكل المبين المطلوب تحديد الزاوية بين النقطتين B , C نسبة إلى A أي أن A رأس الزاوية ولذا وبعد اخذ الأمر Angular وكبس Enter لأخذ الخيار الافتراضي < Specify vertex > نقوم بالنقر على رأس الزاوية A ثم على B , C حيث نحصل على الزاوية بين B

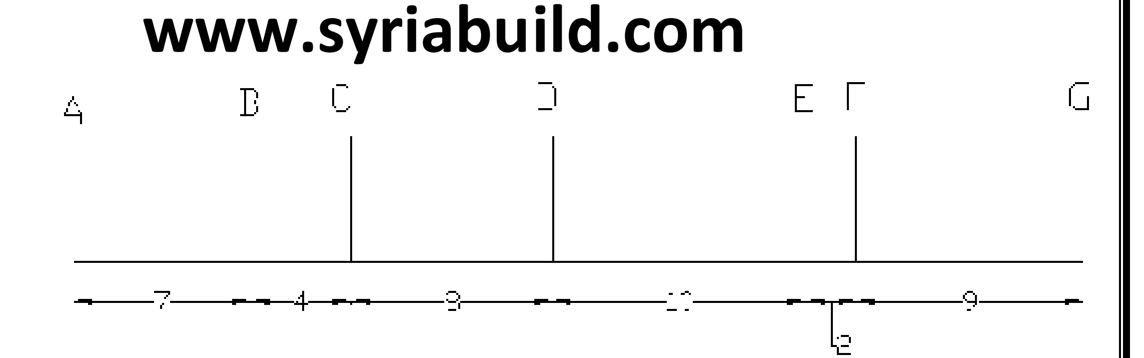




C , نسبة إلى A

الأمر Continue متابعة

لدينا الشكل



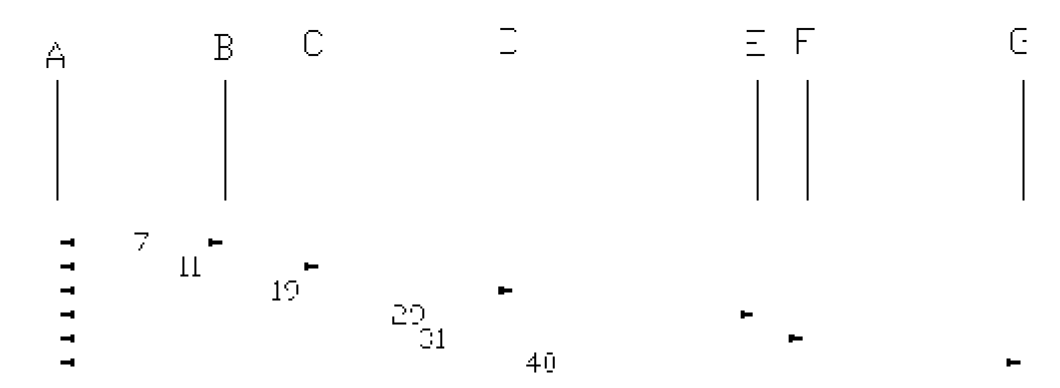
وبأخذ الأمر Linear يتم تنزيل البعد بين A , B ثم بأخذ الأمر Continue وبالنقر على النقاط C , D , E , F , G نلاحظ أن البرنامج يقوم بتنزيل كافة الأبعاد دفعة واحدة وبالنسبة للأبعاد الصغيرة مثل E , F يضع لها Leader

يجب الانتباه دائما أثناء تنزيل الأبعاد والمحاور أن يتم البدء من اليسار إلى اليمين ومن الأسفل إلى الأعلى

في حال قمنا بأخذ البعد بين A , B مثلا ثم قمنا بأعمال رسم أخرى وأردنا بعد ذلك العودة لمتابعة تنزيل الأبعاد من نفس النقطة أو من أي نقطة أخرى فإننا نعود إلى الخيار Continue حيث يطلب البرنامج إما المتابعة باختيار نقطة ثانية أو النقر على Enter لاختيار النقطة التي يبدأ فيها وضع الأبعاد وربما يكون غير البعد الذي أنزلناه أخيرا .

الأمر Baseline

وهو يقوم بتنزيل مجموعة أبعاد نسبة إلى نقطة ثابتة وللتحكم بالبعد بين خطوط Dim نذهب إلى D ثم ننقر على Modify ومن نافذة Lines حيث يوجد الخيار Baseline spacing حيث يتم وضع البعد المناسب للتباعد بين الخطوط Dim وهي لا تملك صفة ارتدادية ويمكن العودة لهذا الأمر كما في الحالة السابقة



الأمر Dimension Space

وهي للتحكم بين التباعدات بين خطوط Dimension ويتم ذلك بالمسار التالي بعد تنزيل الأبعاد طبعا

الأمر Dim Space   انتقاء البعد المرجعي ←   انتقاء الأبعاد ←

نضع قيمة للتباعد أو عن طريق الخيار الافتراضي> Auto >

الأمر Dimension Break

يقوم بإجراء Break لخط Dimension أو لخطوط Ext وفق الخطوط المتقاطعة معه

وللتحكم بمسافة Break في Dime Break نعود إلى Dime Style في نافذة Symbols and Arrows حيث نجد الخيار Dimension Break وبواسطة Break Size يمكن التحكم بقيمته وهي تملك صفة ارتدادية

وفي حال أردنا إلغاء Break الذي أجريناه فإننا نعود لأخذ هذا الخيار

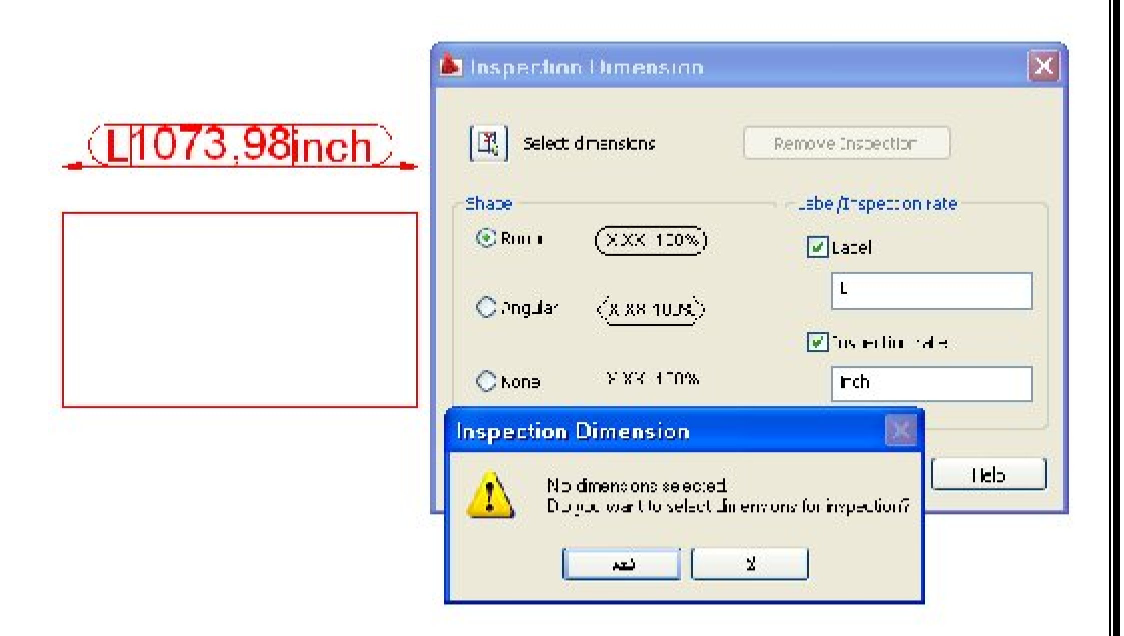
وبأخذ الخيار الجزئي Remove من سطر الأوامر ثم Enter يعود الوضع إلى ما كان عليه

ولدينا الخيار Auto وبأخذه يعمل Break لخط Dimension مع كل شي متقاطع معه وفي حال أردنا إلغاءه نعود للخيار Remove

وبالنسبة للخيار Manual أي تحديد النقطتين يدويا

الأمر Inspection توقع

وعن طريق نافذة الأمر المبينة أدناه يعطي خيارات للأبعاد التي نقوم بتعليمها



من Select Dimension نقوم بالتعليم على خط Dim المبين في الشكل ثم من Label نختار أو نكتب المعلومة التي نريدها أن تظهر على يسار Text ومن Inspection rate نكتب ما نريده أن يظهر على يمين Text

و هناك ثلاث خيارات للإطار يوضع الذي بداخله Text و هي

Round مدور

Angular زاوي

None بدون إطار خالص

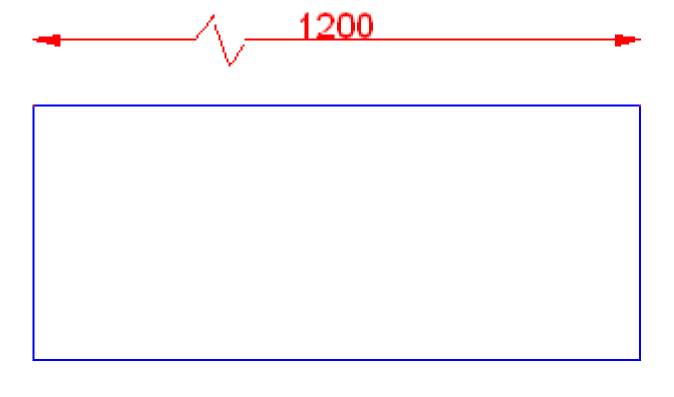
وإذا أخذنا الخيارات الموجودة على النافذة يظهر لدينا Text كما هو مبين على الشكل

الأمر Jogged linear

عند أخذ هذا الأمر يطلب البرنامج تحديد البعد الذي نريد عمل Jogged له حيث نقوم بتحديد نقطة ما على البعد وبكبس Enter يتم العمل ولحذف هذا Jogged نعود للأمر ونأخذ الخيار Remove ونعلم على Jogged حيث يتم حذفه

وللتحكم بقياس Jogged في Jogged linear نعود إلى الستايل في نافذة

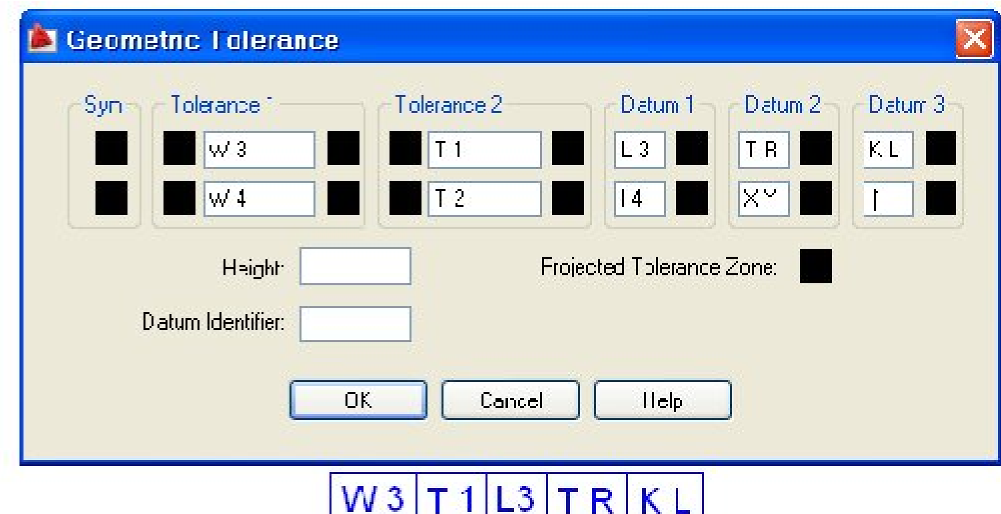
Symbols and Arrows من الخيار Linear jog Dimension حيث ننتبه أن هذا الخيار يعطي ارتفاع Jogged نسبة إلى ارتفاع Text ويأتي تطبيقه في حال لدينا عناصر ذات أبعاد طويلة جدا و غير متغيرة المقاطع لذا نستعمل هذا الخيار حتى لا نضع طول العنصر كاملا ويفهم المشاهد أننا لم نضع



الطول كله

الأمر Tolerance

وبأخذ الأمر يظهر لدينا جدول يتم تعبئة حسب الحاجة لمواصفات معينه مثل مواصفات محرك أو أي جدول نحتاجه في الرسم أو حسب متطلبات المشروع



W 3	T 1	L3	T R	K L
W 4	T2	L4	X Y	

الأمر Center mark

وهي تحدد مراكز الدائرة أو القوس ويمكن التحكم بقيمتها من الستايل من نافذة Symbols and Arrows ومن

Center Mark وهناك يوجد ثلاث خيارات

Non

Mark حيث تتحكم بكبر أو صغر إشارة المركز

Line عدسة القناصة

وهو لا يملك صفة ارتدادية

الأمر Ordinate

وهو يقوم بتنزيل إحداثيات نقط بالنسبة لمركز معين

وهناك طريقتان لذلك

أن نقوم بنقل مركز الإحداثيات إلى ذلك المركز المعين الذي نريده حيث يقوم البرنامج باعطاءنا (X , Y) لكافة النقاط نسبة إلى هذا المركز ويتم ذلك بالشكل التالي

مثلا : نريد إحداثيات مجموعة من النقط نسبة إلى نقطة إحداثياتها

(500 , 200)

وطبعا تكون إحداثيات هذه النقطة نسبة إلى محور الإحداثيات الأساسي

والحل يكون بان نرسم من النقطة التي إحداثياتها (500 , 200)

وننقل مركز الإحداثيات إلى هذه النقطة بأخذ الأمر Ucs ثم نقوم بالنقر على هذه النقطة حيث ينتقل مركز الإحداثيات إليها وعندما نأخذ الأمر Ordinate وننقر على أي نقطة فان البرنامج يعطينا إحداثيات هذه النقطة نسبة إلى مركز الإحداثيات الجديد عند النقطة (500 , 200)

فمثلا إذا نقرنا على نقطة ما وكانت إحداثياتها (200 , 100)

فهذا يعني أن إحداثياتها بالنسبة لمبدأ الإحداثيات الأساسي هو

(500+200 , 200+100) أي أن إحداثياتها (700 , 300) بالنسبة لمركز الإحداثيات الأساسي وإحداثياتها (200 , 100) بالنسبة للمبدأ الذي نقلنا إليه محور الإحداثيات

أو نقوم برسم مستقيم يمثل المحور (X) ومستقيم يمثل المحور (Y) من نقطة مبدأ الإحداثيات الأساسي أي نأخذ الأمر

(0 , 0) L ←┘

حيث تنطبق النقطة على مركز الإحداثيات ثم نرسم خط يمثل محور (X) وآخر عمودي عليه يمثل المحور (Y) ولدى اخذ الأمر Ordinate والنقر على أي نقطة وعندما نسحبها باتجاه أفقي تعطينا (X) النقطة وعندما نسحبها باتجاه شاقولي تعطينا (Y) النقطة ويوجد خيارات للأمر Ordinate

الخيار (X) أي يقوم بتنزيل (X) النقطة حصرا

الخيار (Y) يقوم بتنزيل (Y) النقطة حصرا

الخيار M Text يقوم بتعديل نص Multiline Text

الخيار Tex يقوم بتعديل نص Single line Text

الخيار Angle يقوم بإعطاء زاوية Text

خيار Dimension Text Edit

وهو موجود في قائمة Dimension حصرا .

وبأخذ هذا الخيار يمكننا عن طريق الخيارات الفرعية في سطر الأوامر أن نضعText في المكان الذي نريده على اليمين أو اليسار أو يدويا أو نبعده إلى أي مكان نريد .

الأمر Override

إذا كان لدينا دوائر تم تنزيل أقطار أو أنصاف أقطار عليها وبأخذ هذا الأمر يطلب البرنامج إدخال اسم متغير لاسم Override أي إدخال اسم الستايل الفرعي الذي نريد أن ترسم الأبعاد بموجبة ولكن وباعتبار أن Override أي الستايل الفرعي غير ارتدادي فلو قمنا باعطاءه اسم هذا الستايل فذلك لن يغير شيئا حتى نحذف الأبعاد ونعود لكتابتها من جديد

ومن هنا نستنتج عدم أهمية هذا الأمر إذ يمكننا مباشرة الكتابة بموجب الستايل الفرعي

ولدينا هناك خيار افتراضي وهو(Clear Override) وبكبس Enter أي اختياره يعيدنا إلى الستايل الأساسي المرسوم بموجبه الأقطار وإنصاف الأقطار حيث نأخذ الأمر C ونعلم على جميع الدوائر المطلوبة حيث يعيدها إلى ستايلها الأساسي وهذا غير مهم حيث يمننا حذف الأبعاد وإعادة تنزيلها بموجب الستايل الأساسي المنبثق عنه الأبعاد

الأمر Dimension Update تحديث

فرضا قمنا بتنزيل Dimension بموجب ستايل ما وبعد التنزيل اكتشفنا أن هذا الستايل ليس الستايل الذي نريد تنزيل الأبعاد بموجبه فماذا نفعل ؟

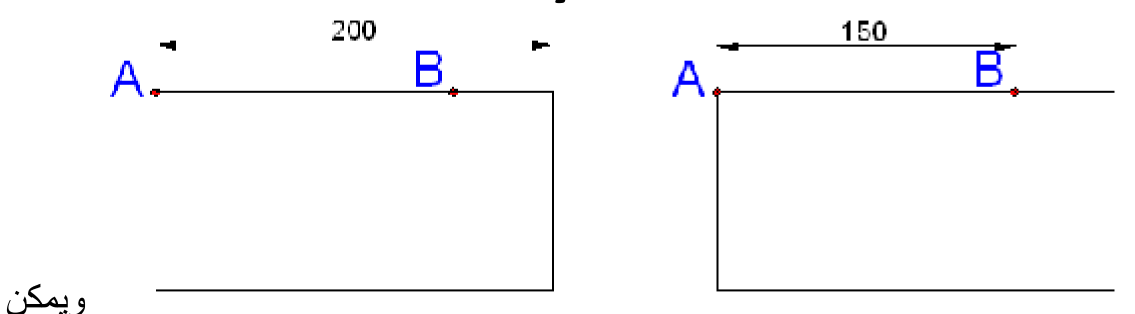
نقوم بالنقر على الستايل الذي نريد لهذا Dimension أن ينزل بموجبه ومن قائمة Dimension نأخذ الأمر Update ونقوم بالتعليم على جميع الأبعاد التي نريدها أن تنزل بموجب هذا الستايل وبكبس Enter يقوم البرنامج بتحديث جميع الأبعاد بموجب الستايل المطلوب

ولكن العمل بهذه الطريقة غير نموذجي والحل الأمثل أن نقوم بتعليم الأبعاد المطلوب تحديثها ونضعها في الستايل المطلوب تماما كما نقوم بنقل العناصر من طبقة إلى طبقة أخرى وهذا يقلل من أهمية هذا الأمر

الأمر Reassociate Dimension

أي إعادة تحديث Dimension غير مهم

لنفرض لدينا البعد للمستطيل المبين وهو 200 ونريد إلغاء هذا البعد وتنزيل البعد بين (A , B) وبأخذ هذا الأمر يطلب البرنامج تحديد البعد المطلوب إعادة تحديثه وبالتعليم على البعد واختياره يطلب البرنامج تحديد نقطة Origin أولى ولنفرض A ثم يطلب تحديد نقطة Origin ثانية ولتكن B فيقوم البرنامج



بتحديث البعد ويمكن ببساطة دون اللجوء لهذا الأمر أن نقوم بحذف البعد القديم وتنزيل البعد الذي نريده

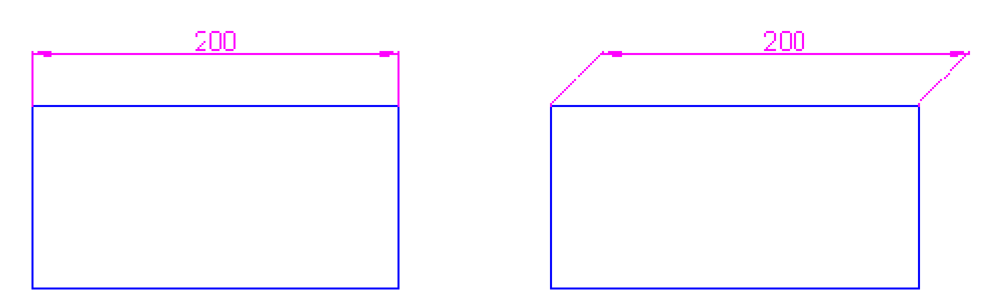
الأمر Dimension Edit غير هام

وبأخذ هذا الأمر تظهر لدينا عدة خيارات

الخيار New وبأخذ الخيار N تظهر واجهة الكتابة لإعادة تعديلها

الخيار Rotate وبأخذ الخيار R فان البرنامج يعطي ميل Text حسب الزاوية المعطاة

الخيار Oblique وفي هذا الخيار عكس الخيارات السابقة ففيها كنا نقوم بالتعليم على البعد ثم إجراء التغييرات عليه أما في هذا الخيار فنقوم بأخذه أولا O ثم نعلم على البعد المطلوب حيث يقوم بتنزيل البعد بشكل مائل بعد إعطاءه قيمة زاوية الميل انظر الشكل :



الأمر Dimension Text Edit

وهو أمر هام جدا وموجود في قائمة Dimension حصرا وبأخذ هذا الخيار يمكننا عن طريق الخيارات الفرعية في سطر الأوامر أن نضع Text في المكان الذي نريده على اليمين أو اليسار أو يدويا بإمكاننا أن نمسكه ونضعه في المكان الذي نريده

ملاحظة : يمنع منعا باتا تفجير Dimension

حيث لا يوجد أية حاجة للتفجير لان التفجير يستعمله البعض لتعديل في النص وقد درسنا سابقا كيف يمكننا أن نقوم بتعديل النص دون اللجوء إلى التفجير الذي يسبب لنا مشاكل كثيرة في الرسم

كما درسنا سابقا طريقين هامتين للتعديل في النص وهما

نقوم بالنقر مرتين على نص Multi حيث تعود واجهة الكتابة بالظهور ونقوم بالتعديل الذي نريد
أو النقر مرتين على النص Single حيث نقوم بإلغاء النص المكتوب وإعادة كتابة النص الذي نريد
استعمال التعليمة الخفية Edit واختصارها Ed حيث نقوم بالتعليم على النص ثم نقوم بإلغاء
النص القديم وكتابة النص الذي نريده بدلا منه ولذا نقول

ملاحظة 2

لتعديل بعد ما نستعين بالتعليمة الخفية Ed ↵

ملاحظة هامة جدا

نلاحظ أثناء الرسم ودون علمنا يقوم البرنامج بإنشاء طبقة جديدة يسميها

Dif points و لا يسمح البرنامج بإلغاء هذه الطبقة كما أن أي عنصر مرسوم فيها لا يمكن أن يظهر في الطباعة ولذا نقول

يمنع منعا باتا الرسم على طبقة Dif points وباعتبار أن البرنامج يقوم بوضع نقاط Origin في طبقة Dif points فإنها لا تظهر في الطباعة ولذلك يمكننا عمل Move للأبعاد أي تحريكها من مكانها دون الخوف من ظهور نقاط Origin في الطباعة

ولكن ما هو الحل لو جاءنا مخطط مرسوم فيه عناصر في طبقة Dif points الحل في أن نقوم بإنشاء طبقة جديدة حيث نسميها ونعطيها خصائصها ثم نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا الطبقة الجديدة وطبقة Dif points ثم نقوم بنقل جميع العناصر من طبقة Dif points إلى الطبقة الجديدة

ملاحظات عامة حول رسم شقة مفروشة :

يفضل رسم الأعمدة بواسطة تعليمة Rectangle أي مستطيل وليس Lines أي خطوط
أن نتجنب قدر الإمكان جلب عدد كبير من البلوكات دون استعمالها ويفضل جلب واحدة ثم أخرى
حيث تتم معالجة كل واحدة من حيث الوحدات أو الانتماء إلى الطبقة O ويمكن إعطاء البلوكة لونا
مناسبا من نافذة Editor Block حيث أن البلوكات تجلب معها طبقاتها ويمكن أن ندخل في
دوامة إلغاء الطبقات وخاصة للبلوكات الغير مستخدمة

ملاحظة :

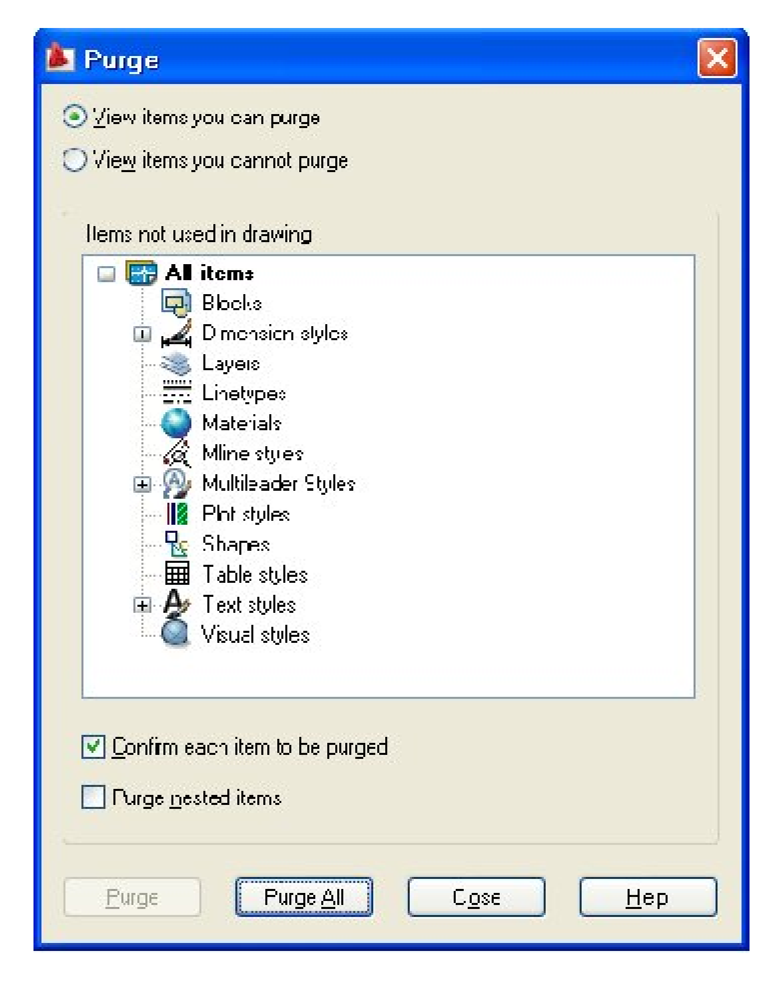
بعد الانتهاء من الرسم كليا وقبل الطباعة يمكننا استخدام

التعليمة : Purge اختصارها Pu

purge ← Drawing utilities ← File ←

وبأخذ الأمر تظهر نافذة يمكن أن نختار فيها طبقات أو ستايلات أو مواد أو أشكال أو أشكال خطوط أو بلوكات وغيرها وبالتعليم على أيا منها حيث يقوم البرنامج بإزالة الزائد منها أو الغير مستخدم

ونحن هنا نقوم بالتعليم أو النقر على الخيار purge All حيث تظهر نافذة أخرى نختار منها purge All items أي نطلب من البرنامج أن يخلصنا من كل الستايلات أو الطبقات أو المواد أو الأشكال أو الخطوط أو البلوكات الزائدة والتي لم نقم باستعماها في الملف



ملاحظة :

هناك مشكلة تعترضنا أحيانا وهي أن يكون عنصران فوق بعضهم البعض ويلزمنا التعامل مع العنصر الخلفي وحيث أن النقر على هذا العنصر فان البرنامج يتعامل مع العنصر العلوي فما الحل في ذلك ؟

قام البرنامج بحل هذه المشكلة وذلك حسب طلبنا بان يجعل العنصر الذي ننقر عليه أن يكون خلفيا أو في الأعلى وذلك حسب المسار

Draw order Tools →

حيث تظهر الخيارات التالية :

ضع العنصر في الأمام	1- Bring to Front
أرسل العنصر إلى الخلف	2- Send to Back
ضع هذا العنصر فوق العناصر	3- Bring Above objects
أرسل هذا العنصر تحت العناصر	4- Send Under objects

كما يوجد فيه خيارات أخرى بالنسبة ل Dimension

ملاحظة :

هناك خطا شائع وهو استخدام ستايل من اجل الكتابة في Multi ونؤكد على أن Multi لا يحتاج إلى ستايل

ونتبع الخطوات التالية في حال الرسم بال Multi

نقف على Standard
نختار الفونط المناسب عربي أو انكليزي
نختار ارتفاع الكتابة
Middle center أو حسب ما يناسبنا
اختيار Windows عربي أو انكليزي بشكل متوافق مع الفونت المختار Ar or En

ملاحظة :

بالنسبة للتهشير يجب الانتباه أن لانقوم بالتهشير تحت الأعمدة وعند التهشير يجب أن تكون طبقة الأعمدة مضاءة حتى لا يتم التهشير تحتها .

ملاحظة :

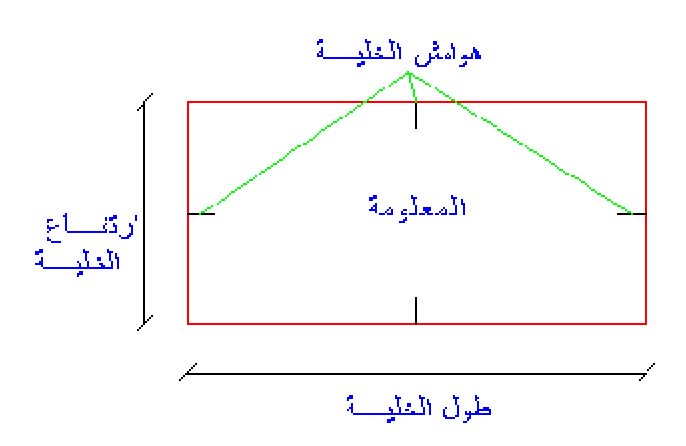
تكتب الكليشة بال Multi

جداول TABLES

تعتبر الجداول هامة جدا في عملنا الهندسي من حيث وضع الرموز المعمارية أو جداول الكهرباء أو جداول التفصيلات الإنشائية أو جداول تفريد الحديد جداول التفصيلات المعمارية

وفي برنامجنا الحالي وصلت الجداول إلى مرحلة الكمال وقد تجاوز في كماله برنامج Excel في تسهيلاته

يلاحظ في جداول Excel أنه لدينا خلايا والمقصود بالخلايا هي المستطيل الذي توضع فيه الأرقام وهذه الخلايا يمكن تكبيرها وتصغيرها حسب المطلوب أما في جداول الاتوكاد فيصعب الدخول في ذلك عند إنشاء الجدول إذ لا يوجد أساس نبني عليه هذا الجدول من حيث أبعاد الخلايا حيث يجب أن تتوافق لدينا عرض الخلية مع ارتفاعها مع هوامش الخلية وارتفاع Text



ولذلك فإننا في الجداول سنأخذ أرقام ثابتة بالنسبة للطول والارتفاع والهوامش وارتفاع Text ونأخذ هذه الأرقام بشكل دائم مهما كان مقياس الرسم وسنرى كيف يتم ذلك فيما بعد وسنعتمد في ذلك على كمالية الجداول في البرنامج .

تعلم كيفية إنشاء Table Style TS ←

تعليم كيفية إنزال الجدول وتحديد طرق إنزاله وهناك طريقتان لذلك

تعليم كيفية التعامل مع خلايا الجدول والتعديل عليها

شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول

تعلم كيفية استيراد جدول جاهز من Excel

ملاحظات عامة

معلومات عامة :

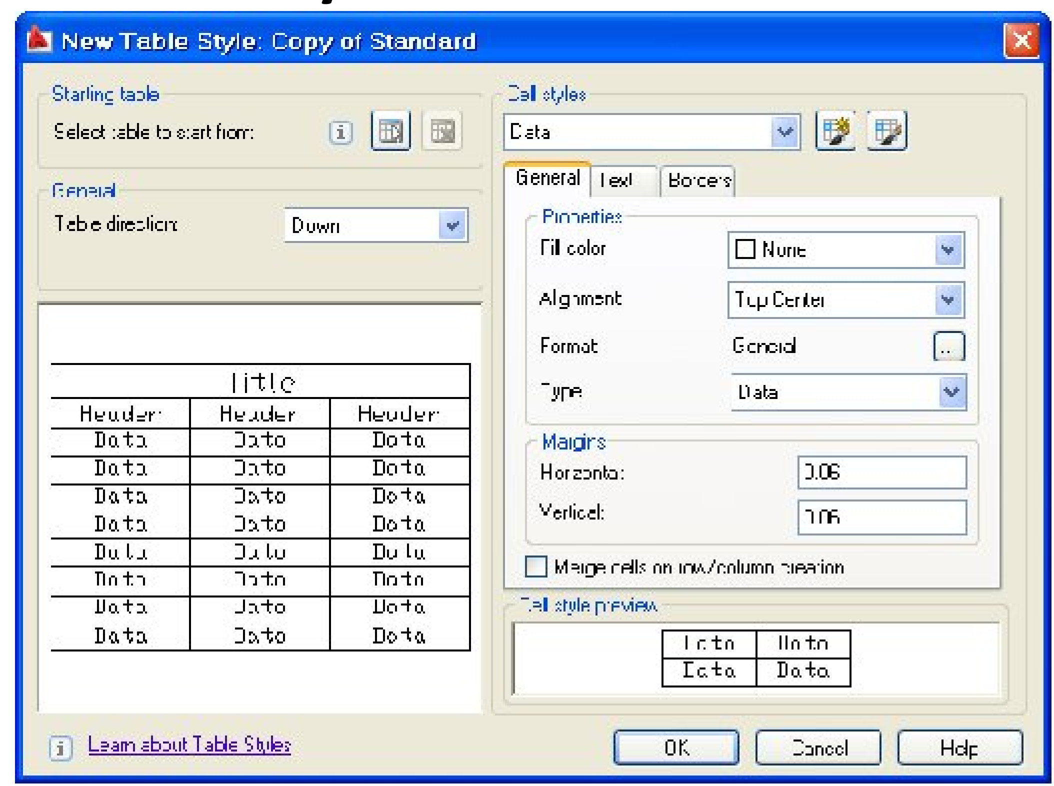
نقوم بإنشاء طبقة تحمل اسم الجدول وذلك يكون اسما صريحا وواضحا ويعبر عن وظيفة هذا الجدول إما جدول تسليح أو جدول رموز كهرباء أو جدول التفصيلات المعمارية أو جدول التفصيلات الإنشائية الخ ....

ونضع جميع الجداول في طبقة واحدة ثم ومن Format نفتح نافذة Table Style ونقوم بإنشاء ستايل جديد بالنقر على New وطبعا يتم الإنشاء من Standard حيث نعطيه اسما يعبر عن ذاته بالعربي أو الانكليزي ونلاحظ في هذا الجدول ثلاث أنواع من الخلايا وهي :

Title خلية العنوان للجدول

Header خلايا خاصة بأسماء عناوين الأعمدة

Data خلايا المعلومات



والنتيجة أنه يلزمنا إنشاء ثلاث ستايلات داخلية الأول لخلية العنوان والثاني لخلايا رؤوس الأعمدة والثالث لخلايا البيانات

ولنبدأ بإنشاء هذا الستايل بأخذ الأمر TS ↵

وبالنقر على New يطلب البرنامج إعطاء اسم ما للستايل حيث نعطيه اسما واضحا وصريحا يعبر عن ذاته بالعربي أو الانكليزي وبالنقر على Continue تظهر لنا النافذة المبينه اعلاه وفيها

جدول البداية Starting Table

أي ابدأ بجدول محدد سابقا Select Table to start from

أي يطلب البرنامج اختيار جدول محدد سابقا ليضع لنا نفس إعدادات هذا الجدول في جدولنا ولكن نعلم أن الجدول الذي سنختاره لنأخذ نفس إعداداته يكون له ستايل محدد وبالتالي لا حاجة لنا لإنشاء ستايل جديد بل نأخذ الجدول القديم مع ستايله ونقوم بالتعديل عليه

والنتيجة أن هذا الخيار لا قيمة له

الخيار General

Table Direction

وهذا الخيار للبدء في الجدول إما من الأعلى أي أن تكون Title في الأعلى أو أن تكون في الأسفل والافتراضي دائما أن نأخذ الخيار Down

الخيار : خلايا الستايلات Cell Style

وهنا نبدأ بإنشاء الستايل الخاص Data حيث نضع له إعداداته المناسبة ثم ننتقل إلى Header ونقوم بوضع إعداداته ثم ننتقل إلى Title وأيضا نقوم بوضع إعداداته وعمليا نقوم بإنشاء ثلاث ستايلات داخلية من الستايل الرئيسي Table Style

وسنقوم بدراسة الإعدادات لكل ستايل فرعي من هذه الستايلات الثلاث

ولنبدأ بالستايل الخاص Data

إعدادات الستايل الخاص Data

الخيار General

- Properties

1 - Fill color نتركه بدون لون (None)

2 - Alignment محاذاة نختار دوما Middle center

وفي حال أردنا أن تكون إحدى الخلايا أو احد الأعمدة له محاذاة خاصة غير Middle center فيمكن أن يكون ذلك وسنشرح هذا الموضوع لدى دراسة البند الرابع وهو شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول

- Format نوع الخلية

دائما نأخذ نوع الخلايا Text وذلك بالنقر على Browse حيث تفتح نافذة Table Cell Format ومن الخيار Data type نأخذ Text ومن الخيار Format نأخذ (None) حيث نكون أحرار بالنسبة للكتابة ونختارها من الكيبورد مباشرة

وباعتبار أننا أخذنا الخيار Text أي كتابة أحرف بالنسبة لهذا الخيار ولكن ماذا لو احتجنا إلى كتابة احد الجداول أرقاما مثل تاريخ صب عينة بيتون أو غير ذلك والحل كما قلنا سابقا في البند الرابع في شرح شريط الادوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول .

3 - Type

هناك خياران Data أي بيان Label أي عنوان واختيار احدهما لا يغير شيئا في الجدول

- Margins الهوامش

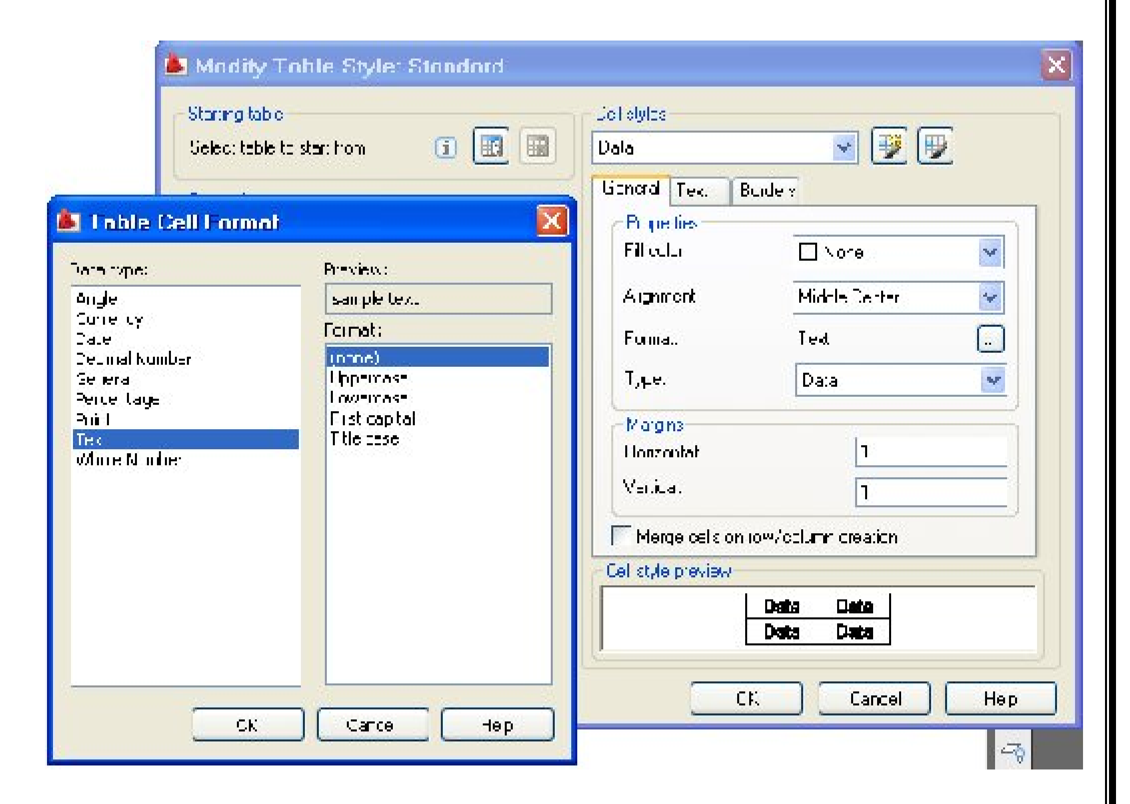
1-Horizontal هوامش أفقية

2-Vertical هوامش شاقولية

بشكل دائم نضع لهما الرقم (1)

Merge cells on row / column creation ☐

ويعني دمج الخلايا في عمود واحد وهذا غير وارد استعماله هنا ولذلك نتركه بوضعه الافتراضي الغير مفعل



الخيار Text

- Properties

1- Text Style

عندما نصل إلى تنزيل الجداول يكون المخطط الذي لدينا في نهايته أي نكون قد قمنا بإعداد عدة ستايلات سابقا للكتابة Text Style ولكننا لا نستطيع استخدام أيا منها بسبب كون هذه الستايلات لها ارتفاع محدد للكتابة قد لا يتناسب معنا باعتبار أن هذه الكتابة ستكون ضمن خلايا محكومة بأبعادها ونشير هنا أننا نظريا يمكن أن نستخدم ستايلات الأبعاد الداخلية والخارجية الخاصة بالكتابة والمسبوقة ب (- Dim) بسبب كون ارتفاع الكتابة في هذه الستايلات (0)

ولكن حتى هذه الستايلات لا نقوم باستعمالها وذلك لأسباب تنظيمية بحتة

أي انه فنيا يمكن استعمالها وتنظيميا لا ننصح باستعمالها بل نقوم بإنشاء Text Style خاص مسبوقا ب Tab لكل من

Title , Header , Data

إذن في هذا الخيار ننقر Browse لتفتح لنا نافذة Text Style حيث لا نقوم باختيار أيا من الستايلات من هذه النافذة وحتى الستايلات المسبوقة ب (- Dim) لأسباب تنظيمية كما أسلفنا بل نقوم بإنشاء ستايل جديد خاص بالكتابة في Data وذلك بالنقر على New حيث نعطي لهذا الستايل اسما واضحا وصريحا يعبر عن ذاته ومسبوقا بالأحرف Tab لتمييزه عن Table Style الخاص بالجداول

مثلا بالنسبة للجدول الخاص بالتسليح نكتب اسم ستايل الكتابة ل Data له (جدول التسليح - Tab d)

أي نكتب Tab للإشارة أن هذا Text Style خاص بالجداول ثم نترك فراغ ونكتب d للإشارة أن هذا Text Style خاص لبيانات Data ثم شحطة ثم نكتب اسم الجدول الذي يعمل لحسابه هذا الستايل الجديد وهو جدول التسليح على غرار ذلك نقوم بإنشاء ستايل خاص بالكتابة في Header نقوم بتسميته

(جدول التسليح – Tab H)

وكذلك Title ونقوم بتسميته

(جدول التسليح – Tab T)

وكالعادة بالنسبة للاشتراطات العامة في إنشاء Text Style يتم مراعاتها هنا

أي إذا كانت الكتابة عربية نأخذ فونط عربي صريح وهكذا إذا كانت انكليزية نأخذ فونط انكليزي صريح ويتم اختيار الارتفاع (0) منعا للتعارض

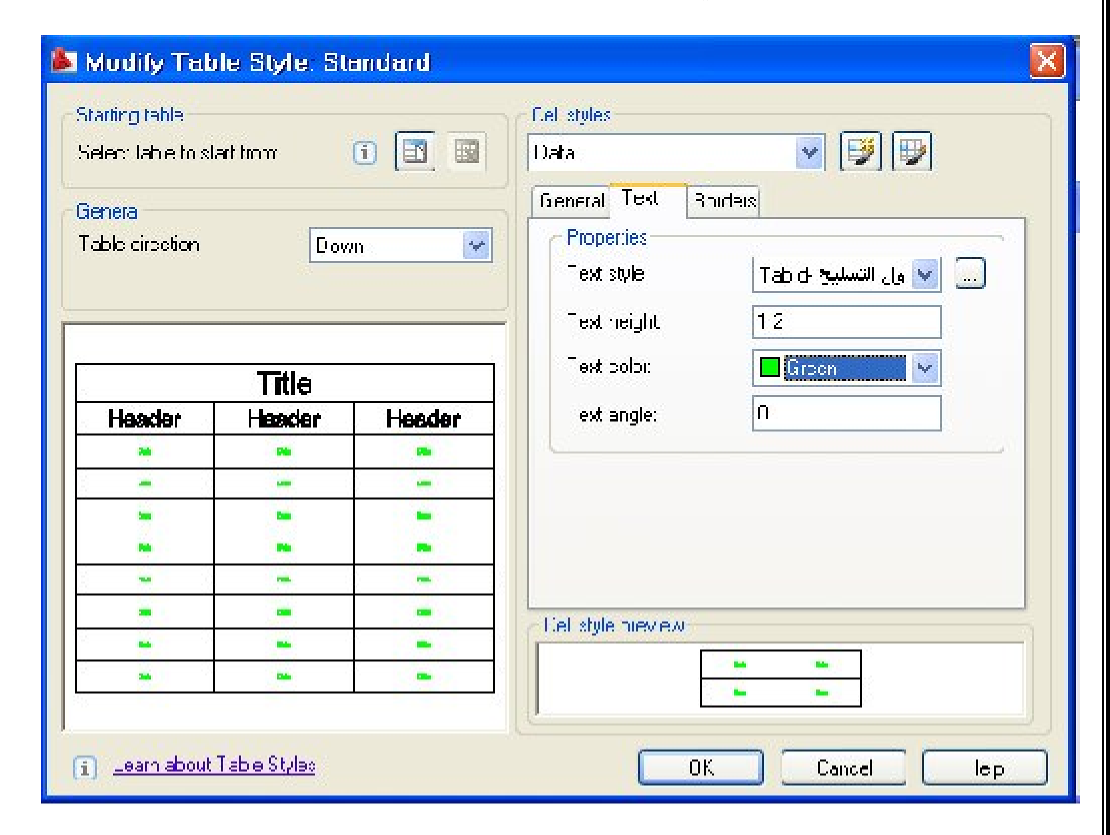
الآن وبعد إنشاء هذا الستايل يتم اختياره بدل Standard الافتراضي حيث تتم الكتابة بموجبه

- Text height

يتم تحديده من الخبرة العملية بين (1.25 , 1)

يمكن اختيار اللون الذي نريده - Text color

دائما يبقى هذا الخيار صفرا في Data - Text angle



الخيار : حدود Borders

قاعدة عامة في Borders أي تعديل نجربه نقوم بتطبيقه فورا لنشاهد مدى انسجامه في الجداول ويتم التطبيق على المربعات الثمانية في النافذة .

- Properties

سماكة الخط 1- Line weight

دائما نختاره By layer ونقوم بالتطبيق على المربعات أسفل النافذة ويمكن أن نختار سماكة خاصة

نوع الخط 2- Line Type

كذلك نختاره By layer إلا إذا كنا نريد نوع خط معين وفورا نقوم بالتطبيق

ألوان 3 – color

نختاره By layer إلا إذا كنا نريد اختيار لون معين ونقوم بالتطبيق فورا

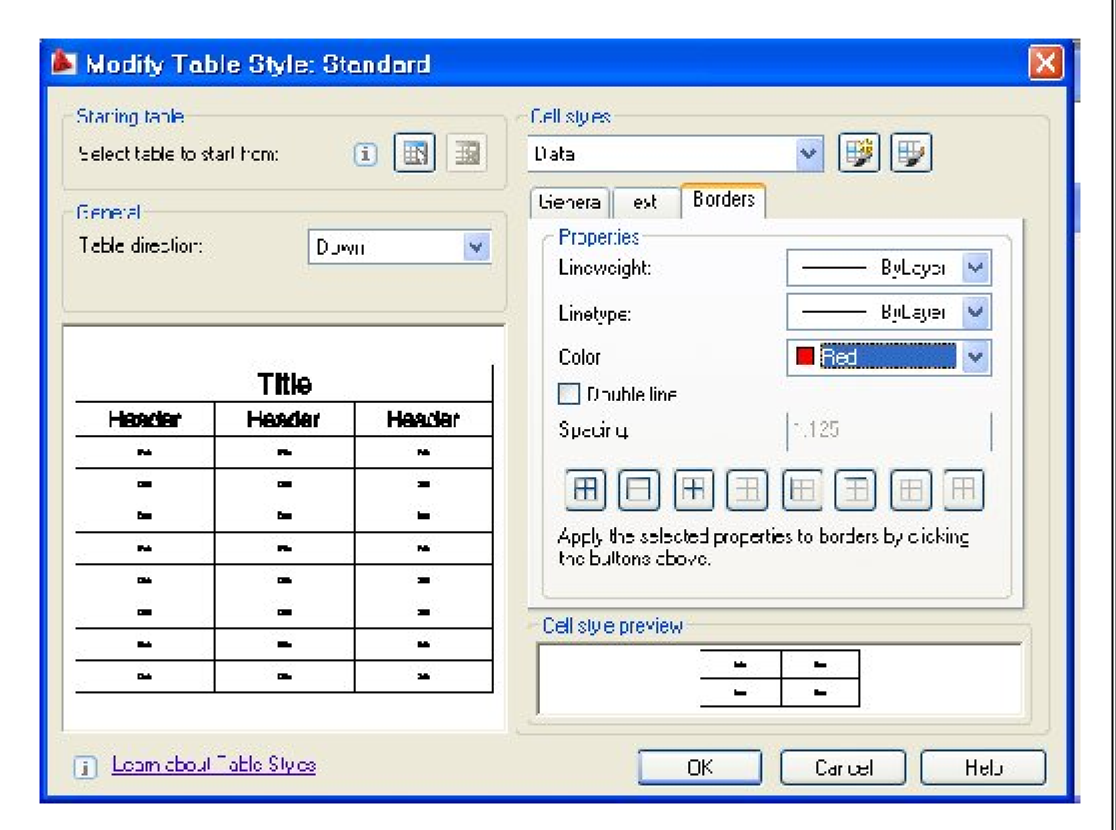
خط مضاعف 4 - Double line

دائما هذا الخيار لا يتم تفعيله في الستايلات الثلاث Title , Header , Data

وإذا دعت الحاجة إلى جعل خطوط احد الخلايا أو الأعمدة مضاعفة يمكن حل هذا الموضوع في البند الرابع في شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول

ملاحظة :

بالنسبة للتعديل في اغلب الأحيان نختار المربع الأول من اليسار أي إجراء التعديل على كامل الخلايا إلا إذا كان هناك خيارات خاصة يمكن التعديل في إحدى المربعات الباقية أي التعديل على أجزاء خاصة من الجدول



بعد أن قمنا بإعداد الستايل الخاص ل Data

سنقوم بإعداد الستايل الخاص ل Header

الخيار General

توضع له نفس الإعدادات في Data تماما أي

نتركه بدون لون (None) 1 - Fill color

نختار دوما Middle center محاذاة 2 - Alignment Format

3 - Text

4 - Horizontal 1

5 - Vertical 1

الخيار Text

Text Style

نذهب إلى Browse لإنشاء ستايل الكتابة الخاص ل Header وكما رأينا في Data

حيث نقف على Standard وننقر على New و نسمي هذا الستايل (جدول التسليح - H Tab) ثم ننقر ok

بعد ذلك نقوم بانتقاء فونط مناسب والارتفاع يكون صفر دوما ويكون بذلك الستايل الخاص بالكتابة للأعمدة جاهز بين

يتم تحديده من الخبرة العملية بين (1.5 , 1.25) - Text height

يمكن اختيار اللون الذي نريده - Text color

نتركها صفر دائما إلا إذا كان هناك حالة خاصة - Text angle

3- الخيار : حدود Borders Line

By layer 1 -weight

By layer 2 - Line Type

3 - Color By layer or any color

4 - Double line لا يتم تفعيله

ثم نقوم بالتطبيق مباشرة حسب الطلب في المربعات الثمانية

ونلاحظ أن إعدادات Borders هنا هي نفسها في Data تماما

و الآن سنقوم بإعداد الستايل الخاص Title

الخيار General

نفس الإعدادات السابقة

1 - Fill color نتركه بدون لون (None)

2 - Alignment Format محاذاة نختار دوما Middle center

3 - Text

4 - Horizontal 1

5 - Vertical 1

الخيار Text

Text Style

نذهب إلى Browse ثم ننقر على New ونسمي الستايل

(جدول التسليح - Tab T)

- Text height يتم تحديده من الخبرة العملية بين (1.5 , 2)

- Text color يمكن اختيار اللون الذي نريده

- Text angle نتركها صفر دائما إلا إذا كان هناك حالة خاصة

3- الخيار :   حدود   Line weight   Borders

1 -   By layer

2 - Line Type   By layer

3 - Color   By layer   or any color

4 - Double line   لا يتم تفعيله

وطبعا نقوم فورا بالتطبيق في إحدى المربعات الثمانية

واخيرا ننقر على ok ليكون لدينا ستايل خاص Table ومتضمنا ثلاث ستايلات فرعية من اجل كتابة Title , Header , Data

ملاحظة :

في الأعلى والى اليسار من نافذة Table Style يوجد أيقونات غير هامتين بالنسبة لنا ولكن سوف نتعرف عليهما

1 - Create a new cell style

ويعني إنشاء ستايل جديد للخلايا أي سوف نقوم بإنشاء ستايل ما لمجموعة خلايا ويكون هذا الستايل من نوع آخر غير الستايل العادي وهذا غير مهم عمليا حيث نستطيع فعل ذلك التعديل في البند الرابع في شريط الأدوات الخاص بالتعديل

والخلاصة وبالنقر على هذا الخيار نقوم بإنشاء ستايل خاص لمجموعة من الخلايا ويتم الإنشاء كما درسنا سابقا بالنسبة لإعدادات هذا الستايل الخاص الجديد ونستعمله فقط لخلايا معينة نريد أن يكون لها وضع خاص وهذا الستايل لا يؤثر على جدولنا الذي نعمل به

2 - Manage cell styles dialog

حيث نستطيع إنشاء ستايل من هنا وهذا لا يلزمنا الآن وقد انتهينا من تعلم كيفية إنشاء Table Style

سننتقل إلى البند الثاني وهو

تعلم كيفية إنزال الجدول وتحديد طرق إنزاله وهناك طريقتان لذلك

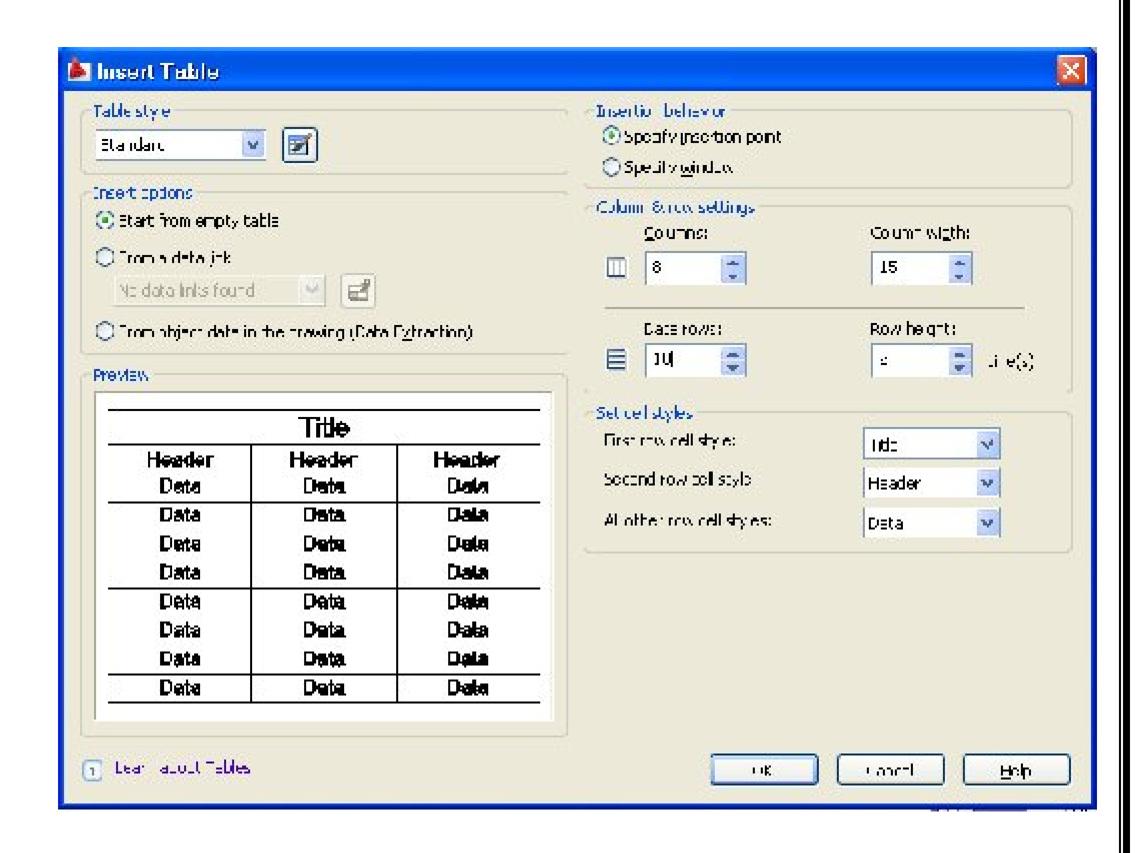
يؤخذ أمر إنزال الجدول من قائمة Draw



Draw Table

واختصاره TB

وبأخذ الأمر المذكور تظهر لنا النافذة المبينة ادناه حيث سنقوم بدراسة خياراتها وهي نافذة Table Insert أي إدراج جدول



الخيار Table Style

وهذا الخيار يطلب إلينا اختيار الستايل الذي بموجبه سيتم إنزال الجدول حيث يكون لدينا ستايلات تم إعدادها سابقا

وبالنقر على الأيقونة إلى جانب هذا الخيار والتي اسمها

قم بتفعيل الستايل - Launch the Table Style dialog

تعيدنا إلى نافذة Table Style إذا كنا نريد التعديل على احد الستايلات أو التشيك على هذه الستايلات ليتم اختيار احدها بشكل مناسب في إدراج الجدول

الخيار - Insert options

أي خيارات الإنزال وهناك خيارين لذلك

- ابدأ من جدول فارغ Start from empty table

وهذا طبيعي حيث نريد جدولا فارغا لنقوم بإملائه بالبيانات التي لدينا وهنا سنقوم بالعمل على هذا الخيار

- From a date link

ويعتمد هذا الخيار على جلب بيانات من ملفات Excel لإنزالها في ملفنا وسندرس هذا الموضوع لاحقا

- From object data in the drawing

وهذا الخيار نادر الاستعمال ويعتمد على قواعد بيانات من Excel

الخيار : طرق الإنزال Insertion behavior

وهناك طريقتان للإنزال وهما

- أي إعطاء نقطة الإنزال Specify insertion point

والطريقة الثانية

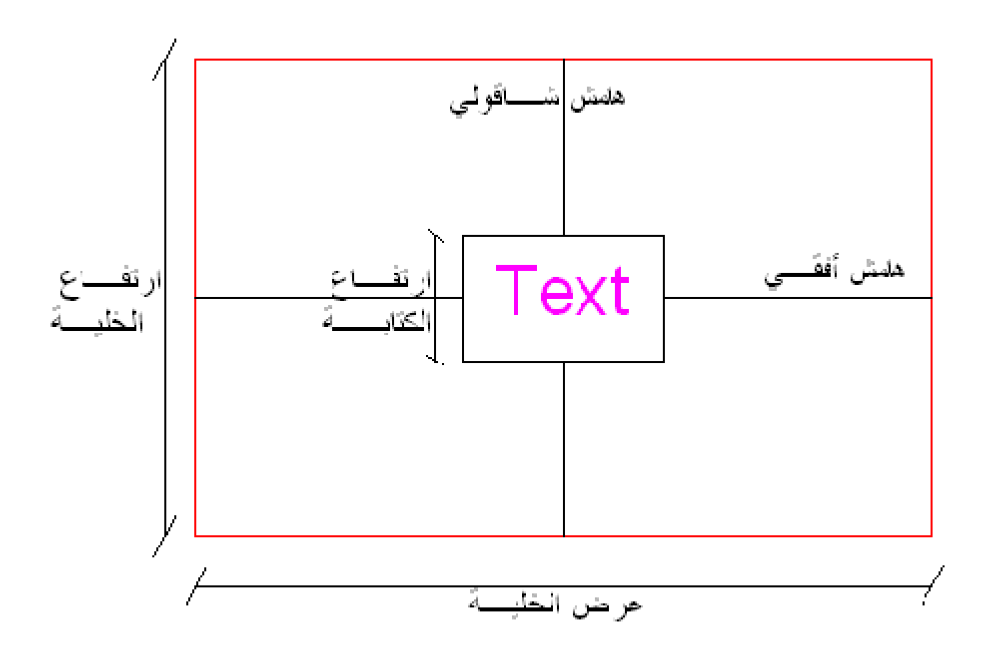
- أي بتحديد نافذة specify window

وسنقوم بشرح الطريقة الأولى

أي ضبط الأسطر والأعمدة للجدول Column and row settings

أي ضبط الأسطر والأعمدة للجدول لنتذكر هنا أن لدينا في الخلية كما في الشكل خمسة أبعاد يجب ضبطها حتى يظهر الجدول بشكل لائق وهي

الهوامش الأفقية
الهوامش الشاقولية
ارتفاع الكتابة
عرض الخلية



ارتفاع الخلية

ولنتذكر أيضا أننا في Table Style قمنا بضبط الأبعاد الثلاث الأولى وهنا يجب علينا ضبط عرض الخلية وارتفاعها ولنتابع النافذة

حيث نقوم بتحديد عدد الأعمدة وعدد السطور حسب طلبنا وهذا لا يعني أن هذه الأعداد نهائية إذ يمكن الإضافة عليها والحذف منها كما سنرى

بالنسبة لعرض الخلية نختاره في حدود الرقم (15)
بالنسبة لارتفاع الخلية نختاره بين (2 , 1)

ويجب أن يكون رقما صحيحا .

نلاحظ الآن لو توقفنا عن شرح بقية خيارات النافذة ونقرنا على Ok فنلاحظ أنه يتم إنزال جدول لدينا بالأرقام الافتراضية التي وضعناها متناسبة مع بعضها وعندما نحاول تنزيل البيانات على هذا الجدول بموجب الستايلات الثلاث التي انشاناها فان ارتفاع الكتابة لهذه البيانات لا يتعارض أبدا مع أبعاد الخلية وهنا تصبح الأمور لدينا منسجمة مع بعضها ولذا نؤكد على اعتماد الأرقام التي أعطيت سابقا للإعدادات وعددها خمسة حتى نحصل على جدول سليم وليس فيه أي تعارض وذلك نتيجة للخبرة العملية

ولنعود إلى النافذة لنتابع الشرح

○ Specify window

وهي الطريقة الثانية لإنزال جدول

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بتثبيت عدد الأعمدة وارتفاع الأسطر وبالنقر على Ok يتم إنزال الجدول بعدد أعمدة وارتفاع للسطر ثابت ويمكن يدويا تحديد عدد الأسطر وعرض العمود كما يمكن أن يكون عرض العمود ثابت وارتفاع السطر ثابت وبالنقر على Ok نقوم يدويا بتحديد عدد الأعمدة وعدد الأسطر

أي بشكل عام يمكن تحديد خيارين بشكل ثابت وأخذ الخيارين الآخرين يدويا

ونحن لا نحبذ استعمال هذه الطريقة حتى لا يتعارض ارتفاع الكتابة مع أبعاد الخلية ويفضل اللجوء إلى الطريقة الأولى لنضمن بشكل مطلق انسجام الأبعاد الخمسة مع بعضها

الخيار : ضبط ستايلات الخلية - Set cell style

- First row cell style

- Second row cell style

- All other row cell style

وهذه الخيارات الثلاث تخيرنا في شكل الجدول فإذا ما أردنا أن يكون الجدول بدون عنوان رئيسي Title فإننا نختار في الخيار الأول Header ويمكن أن يكون الثاني والثالث Data

وإذا أردنا أن يكون الجدول عبارة عن بيانات Data بدون عنوان أو رؤوس أعمدة فإننا نضع الخيارات الثلاث Data

وهكذا يمكن أخذ الخيارات التي نريدها ولكن بشكل منطقي إذ يمكن أن نضع الخيارات الثلاث Data نظريا ولكن عمليا لا يوجد جدول كله عناوين وبدون معلومات أو يمكن نظريا اختيار الخيارات الثلاث Header ولكن عمليا لا يوجد جدول كله رؤوس أعمدة وبدون بيانات

ونستنتج أنه عمليا يجب تثبيت الخيار الثالث Data ويمكن إلغاء العنوان Title ووضع الخيار الأول Header والثاني Data أو إلغاء Header ووضع الخيار الأول Title والثاني Data

3- تعلم كيفية التعامل مع خلايا الجدول :

وهذا الموضوع يشبه إلى حد كبير التعامل مع الخلايا في برنامج Excel

يمكن الكتابة في خلية العنوان Title بالنقر عليها نقرة واحدة حيث تفتح واجهة الكتابة و يمكن كتابة ما نريده عليها وكذلك بالنسبة Header

كما يمكن بالوقوف على إحدى خلايا Data وبالنقر عليها نقرة واحدة أن تفتح واجهة الكتابة حيث نكتب وبالنقر على Enter تنتقل الكتابة إلى الخلية التي تحتها وهكذا حتى تنتهي الكتابة في خلايا العمود

في حال كانت الكتابة في العمود كلها موحدة فإننا نكتب على الخلية العلوية ثم ننقر نقرة واحدة على هذه الكتابة حيث تتحدد الخلية ونلاحظ في هذه الخلية وجود مقبض في أسفلها والى اليمين وبالنقر على هذا المقبض والنزول إلى آخر خلية في العمود نرى أن العمود امتلأ بنفس المعلومات

إذا أردنا إلغاء الكتابة على أية خلية ننقر عليها نقرة واحدة ثم نكبس Delete من لوحة المفاتيح

إذا أردنا كتابة معلومة متسلسلة على أحد الأعمدة مثلا C1 , C2 , C3 ....فإننا نكتب على الخلية الأولى من العمود C1 ونكتب على الخلية الثانية في العمود نفسه C2 ونقوم بتعليم هاتين الخليتين ليفهم البرنامج ماذا نريد ثم ننقر على المقبض ونسحبه إلى آخر العمود فنحصل عل ما نريد وذات الشئ بالنسبة للأسطر .

في حال أردنا إلغاء الكتابة على إحدى الخلايا وكتابة شي آخر بديل فإننا ننقر على الكتابة القديمة ونبدأ بالكتابة الجديدة فورا دون إلغاء القديمة لأنه يتم مسحها مع المباشرة بالكتابة الجديدة

إذا كنا نريد التعليم على مجموعة من الخلايا فإننا نقوم بالنقر على إحدى الخلايا ونسحب الفارة مع بقاء زر الفارة اليساري مكبوسا

إذا كانت خلية مكتوبة مسبقا ونريد إضافة على هذه الكتابة دون حذف القديمة فإننا نقوم بالنقر على الكتابة القديمة نقرتين ونكبس زر Space من لوحة المفاتيح لتك فراغ ثم نتابع الكتابة الجديدة المضافة

يمكن نقل كتابة ما على إحدى الخلايا إلى خلية أخرى بالنقر على الخلية الأولى واخذ الأمر Ctrl+C ثم الوقوف على الخلية الثانية وأخذ الأمر Ctrl+V

إذا كنا نكتب على خلية ونريد الانتقال بالكتابة للخلية التي على يمينها أو يسارها أو فوقها أو تحتها فنستطيع ذلك الانتقال عن طريق الأسهم الأربعة الموجودة في لوحة المفاتيح .

4- شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول نفسه :

عندما نقوم بالنقر على الخلايا نقرة واحدة فقط فان هذا الشريط يظهر استعداد لإجراء التعديلات المطلوبة ولكن في الاتوكاد 2007 فان هذا الشريط لا يظهر ولاستدعائه نقوم بإلغاء عملية جعل زر الماوس الأيمن Enter وذلك عن طريق

Tools ⟶ Option ⟶ User preferences

ثم نفعل الخيار Short cut menus in drawing area ☐

وبعد إجراء هذا التعديل وبالنقر على زر الفارة الأيمن فان هذا الشريط يظهر لإجراء التعديلات المناسبة ولنقوم بإعادة زر الفارة الأيمن إلى وضعه الافتراضي لدينا وهو Enter

وكما أسلفنا بالنقر على الخلية نقرة واحدة يظهر شريط الأدوات الخاص بالتعديل ولنقم بدراسة Table

في الاتوكاد 2009 وعندما ننقر على خلية نقرة واحدة تظهر أيقونة Table ضمن شريط الأوامر في الأعلى وبالنقر على أيقونة Table تظهر الواجهة بخياراتها العديدة

الخيار Rows

وفيه ثلاث خيارات

1 - Insert Above

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإنزال سطر إضافي أعلى الخلية المختارة

2 - Insert Below

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإنزال سطر إضافي تحت الخلية المختارة

3 - Delete Row

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بحذف الأسطر المعلمة أو سطر واحد معلم حسب الطلب

الخيار Columns

وفيه ثلاث خيارات

1 - Insert Left

أي بالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإضافة عمود جديد من جهة اليسار

2 - Insert Right

أي بالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإضافة عمود جديد من جهة اليمين

3 - Delete Columns

و بالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بحذف عمود أو أكثر حسب طلبنا بالتعليم على عمود أو أكثر

الخيار : أي دمج الخلايا Merge

عندما نقوم بالتعليم على عدة خلايا ونقوم بالنقر على الخيار Merge cells وبالنقر على السهم تحت الأيقونة تظهر لنا ثلاث خيارات لدمج هذه الخلايا المعلمة

1- Merge All

أي يقوم البرنامج بدمج الأسطر والأعمدة لهذه الخلايا المعلمة في سطر واحد وعمود واحد

2- Merge By Row

أي يقوم البرنامج بدمج الأسطر لهذه الخلايا المعلمة فقط

3- Merge By Column

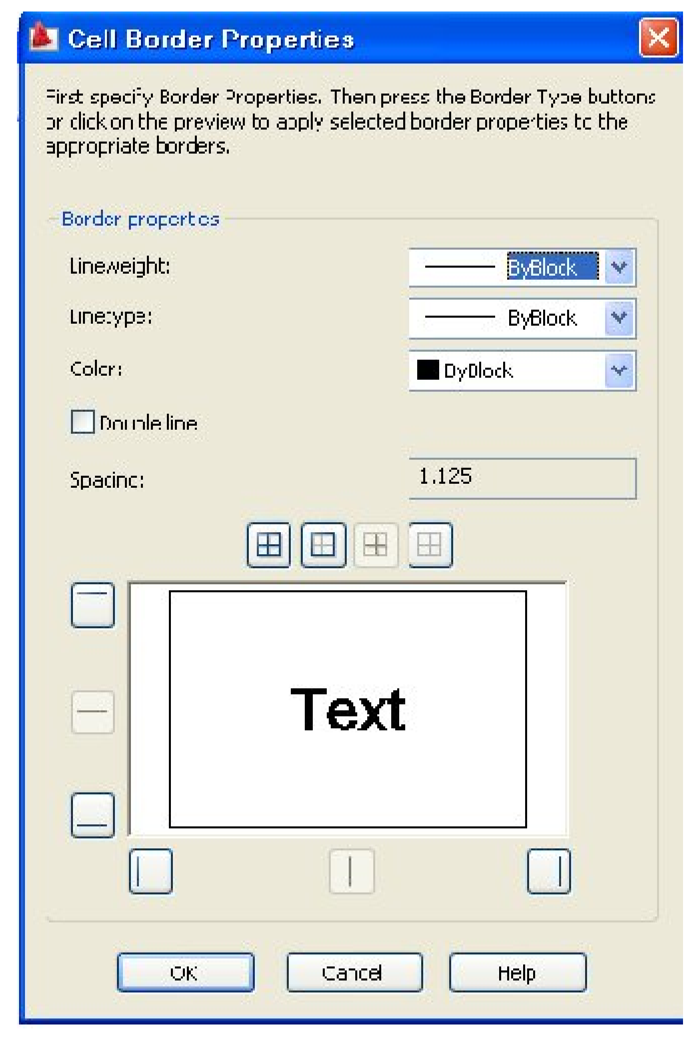
أي يقوم البرنامج بدمج الأعمدة فقط لهذه الخلايا المعلمة فقط

وهناك الخيار : Unmerge cells

حيث يقوم الخيار بإلغاء الدمج الذي حصل في الخيارات السابقة وإعادة الأمور إلى ما كانت عليه

الخيار : Cell Styles

لدينا في هذا الخيار أيقونة Cell Borders وبالنقر عليها تفتح واجهة Cell Borders Properties وفي هذه الواجهة نستطيع التعديل على سماكة ونوع الخط وكذلك على اللون حيث نقوم بالتطبيق فورا



قبل أن نقوم بالنقر على Ok كما علمنا سابقا

كما يمكن في هذه النافذة خيار لمضاعفة الحدود في الخلايا المعلمة حيث نقوم بتفعيل الخيار Double Line ☐

حيث يقوم البرنامج بوضع خطين للخلايا المعلمة وغالبا ما يكون ذلك في خلية Title أو Header ثم نقوم بالتطبيق على المربعات ثم Ok فيكون الأمر أصبح واقعا ويمكن التحكم ببعد الخطين عن بعضهما باختيار الرقم في Spacing بشكل مناسب

وفي هذا الخيار يوجد سهم إلى اليمين وبالنقر عليه تظهر قائمة منسدلة لوضع الكتابة Top center أو Top right أو Middle center إلى آخره

وبإمكاننا منها تعديل موضع الكتابة التي قمنا باختيارها Middle center أثناء إنشاء الستايل الخاص بالكتابة كما نعلم

الخيار : إقفال الخلايا Cell locking

ونلجأ إلى هذا الخيار لإقفال بعض الخلايا لعدم إدخال أي تعديلات فيها بالخطأ

و هناك خيارين لذلك

1 -Content locked

أي إقفال محتويات الخلية و هذا يمنع أي تعديل في محتويات الخلية المعلمة

2 -Format locked

أي إقفال التنسيقات و هذا يمنع أي تعديل في تنسيقات الخلية الواحدة في الحدود

ونلاحظ أنه عندما نختار إقفال المحتويات فان خيار Merge لا يتفعل لمنع الدمج والحفاظ على المحتويات

وعندما نختار إقفال التنسيقات فان خيار الخيارCell Styles لا يتفعل لمنع إجراء أي تعديل على التسيقات

ولإزالة القفل عن المحتويات والتنسيقات ناخذ الخيارUnlocked بالنقر عليه كما أنه يمكننا إقفال المحتويات والحدود مجتمعة بالنقر على الخيار Format and locked Content

ملاحظة :

في حال تمت الكتابة ولكن اكبر من عرض المجال حيث يقوم البرنامج بإكمال السطر بسطر آخر تحته ولكن إذا كنا نريد هذه الكتابة على سطر واحد فإننا نعلم على هذه الخلية حيث نجد انه تشكل لها أربعة مقابض على شكل مربعات ونقوم بالقبض على المقبض الجانبي وسحبه إلى اليمين أو اليسار حتى تصبح الكتابة كاملا على سطر واحد ويمكن إجراء نفس العملية بالنقر على المقبض السفلي أو العلوي وسحبه مقدار خليتين أو أكثر حسب طلبنا

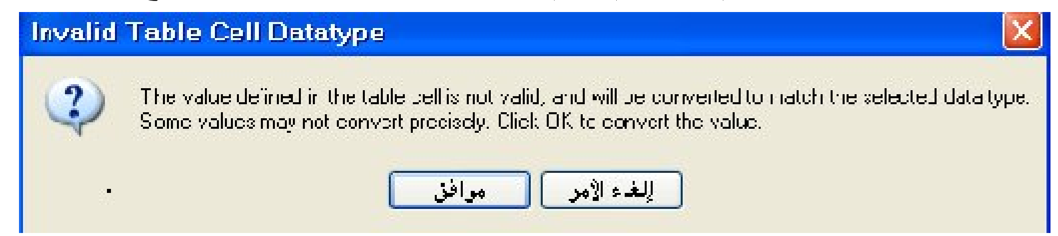
وبشكل عام إذا أردنا تعريض خلية ما أو زيادة ارتفاعها فإننا ننقر على المقبض ذي الصلة ونسحبه

الخيار Data Format

عند إنشاء الستايل الخاص Table قمنا باختيار Text لنوع البيانات الموجودة في Data ولكن ماذا لو كانت هذه البيانات عبارة عن أرقام وليست Text مثل بيان لعينات بيتونية حيث يجب ذكر تاريخ اخذ هذه العينات وبالتالي يجب علينا قلب نوع البيان من نص إلى أرقام وهذا الخيار يؤمن لنا هذه النقلة بخياراته الفرعية ومنها Data أي التاريخ

ونلاحظ أننا لو أردنا كتابة التاريخ في Excel فإنها تكتب على الشكل 29/8/2009 وفي برامجنا عندما نكتب 8 -29 أي لا نضع سلاش إنما نضع شحطة بين الأرقام وبالتعليم على خلية هذه الأرقام فانه يقلبها فورا إلى الشكل 29/8/2009 علما أننا لم نكتب 2009 وطبعا بالنقر على الخيار Data

ونلاحظ انه عندما ننقر على خلية فيها رقم واحد ثم نقوم بالنقر على Data ليجعلها تاريخ فانه يعطينا


Invalid Table Cell Datatype

The value defined in the table cell is not valid, and will be converted to match the selected data type. Some values may not convert precisely. Click OK to convert the value.

موافق | إلغاء الأمر

الرسالة المبينة

ويسألنا أن هذه القيمة لا تصلح لان تكون تاريخ فهل تريد تغيرها بالإجابة لا يتركها كما هي والإجابة نعم يقوم بتغييرها

أو إذا تم النقر على خلية فيها رقم واحد وقمنا بأخذ الخيار Data فانه يعطينا رسالة بان هذه القيمة غير كافية لوضع تاريخ وبالنقر بالموافقة فانه يضع تاريخ عشوائي من عنده

إذا قمنا بأخذ أرقام كسرية في الخلايا مثل 3/4 أو 6/7 وقمنا بتعليم الخلية وأخذ الخيار Decimal Numberفان البرنامج يقوم بتقسيم هذه الأرقام أي تحويلها إلى أرقام عشرية فمثلا 6/7 يكتبها (.85714)

ونلاحظ أنه في هذا الرقم العشري لدينا مشكلتان الأولى أننا نرغب في أن تكون الفاصلة على شكل Comma أي (,) والثانية ضبط الأرقام بعد الفاصلة

ويمكن القيام بضبط كل ذلك بالخطوات التالية

خطوات قلب محتويات الخلايا من Text إلى أرقام مضبوطة :

1- نعلم على الخلايا التي نريدها

2- من Data Format نأخذ خيار Decimal Number

3- ثم نعود إلى Data Format لأخذ الخيار

Custom Table Cell Format تخصيص تنسيقات خلايا الجدول

حيث تفتح لنا نافذة Table Cell Format ونقوم بالتعليم على الخيار Decimal Number حيث نأخذ الخيار Decimal من الخيارات اليمينية ونجد انه على الفور يتفعل خيار Precision أي الدقة وبالنقر على السهم يمكننا اختيار الدقة التي نريدها وغالبا نأخذها رقمين بعد الصفر

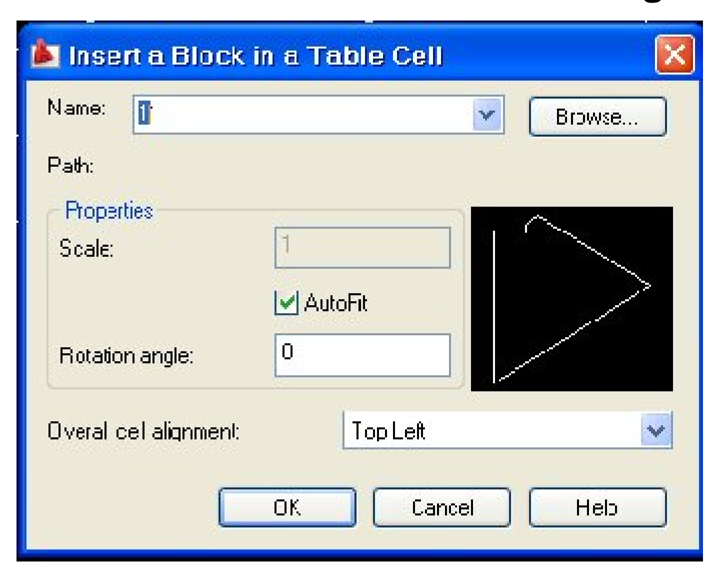
4- وعلى نفس الواجهة نأخذ خيار Additional Format تنسيقات إضافية وبالنقر على هذا الخيار تظهر نافذتة التي تحمل خيارات عديدة للأرقام ومنها يهمنا أن نأخذ الخيار Comma أي أن تكون الفاصلة العشرية على الشكل (,) ثم ننقر OK بالموافقة وإغلاق هذه النافذة ثم ننقر OK بالموافقة لإغلاق نافذة Table Cell

الخيار Insert Block

وهذا الخيار يؤمن لنا تنزيل بلوك في الخلايا بدل من الأرقام أو النصوص حيث نحتاجه مثلا إذا كنا نريد تنزيل بلوكة على شكل اسوارة تسليح لتوضيح شكلها في تفريد الحديد أو لتنزيل تفصيلات معمارية أو رموز كهرباء

ويتم ذلك بان نقوم برسم هذه الأشكال والاحتفاظ بها على شكل بلوكات كما تعلمنا سابقا ثم القيام بإنزالها وقت الضرورة في جدولنا

وبالنقر على هذا الخيار بعد تعليم الخلية التي نريد إنزال البلوكة فيها تفتح لنا النافذة المبينة في الشكل



ونلاحظ وجود الخيار Auto Fit مفعلا ومعناه ضبط تلقائي أي يقوم بتنزيل البلوكة بأبعاد تناسب أبعاد الخلية التي نريد تنزيل البلوكة فيها كما انه يوجد الخيار Rotation لتنزيل البلوكة بزاوية معينه وغالبا نتركه صفرا

ثم هناك خيار المحاذاة Over cell alignment وغالبا نختار Middle center

ونلاحظ أننا إذا قمنا بتكبير الخلية فان خيار Auto Fit يقوم بتكبيرها حسب الخلية الجديدة أي يقوم بضبط تلقائي للمقياس بالنسبة إلى الخلية

الخيار Insert Field

وهو إدخال حقل لتاريخ الطباعة أو إدراج حقول مختلفة وهذا لا يهمنا كثيرا

الخيار Insert Formula

هذا الخيار متداول في برنامج Excel ولا يهمنا هنا

وهو يقوم بإجراء عمليات حسابية بناء على معطيات معينه كأن نجمع عدة خلايا أو نطرحها

الخيار Merge cell content

أي دمج محتويات الخلية وهو نادرا مانراه مفعلا وهنا لا يلزمنا أبدا .

الخيار Match cell

يشبه هذا الخيار عمل خيار Inherit Properties في نافذة التهشير Hatch حيث وبواسطته نقوم بنقل بعض مواصفات إحدى الخلايا إلى أي خلية نريدها فمثلا لو قمنا بالنقر على إحدى الخلايا مرتين ومن واجهة الكتابة قمنا بتغيير فونط الخط واللون والارتفاع والمحاذاة والبورد وبالنقر على OK يتم تطبيق هذه الخصائص على هذه الخلية

وبالنقر نقرة واحدة على الخلية التي قمنا بتغيير مواصفاتها وبالنقر على الأمر Match cell حيث يظهر المؤشر مرفقا بفرشاية ثم نقوم بالنقر على الخلايا التي نريد نقل خصائص هذه الخلية لها ونلاحظ أنه إذا أردنا الكتابة في الخلايا التي نقرنا عليها لنقل خصائص الخلية لها أنه تم نقل خصائص عامة مثل المحاذاة والبورد والارتفاع ولم تأخذ هذه الخلايا خصائص هامة مثل الفونط ولون الكتابة وهذا يقلل من أهمية هذا الخيار

الخيار Cell style

إذا قمنا بالتعليم على عدة خلايا من خلايا Data فان هذا الخيار يعطينا خيارات فرعية وهي

1- By Row \Column

أي أن يترك تنسيق الأسطر والأعمدة حسب الستايل الخاص بها

2- Data

أي نطلب أن تعمل هذه الخلايا بموجب الستايل الخاص ب Data

3- header

أي نطلب من البرنامج أن تعمل هذه الخلايا المعلمة بموجب الستايل الخاص ب Header

4- title

أي نطلب من البرنامج أن تعمل هذه الخلايا المعلمة بموجب الستايل الخاص بtitle

5- Center new cell style

أي نطلب من البرنامج أن لا تعمل هذه الخلايا بموجب أي ستايل موجود لدينا بل نطلب القيام بإنشاء ستايل جديد خاص بهذه الخلايا المعلمة

وبالنقر على هذه الخيار تظهر نافذة Center new style لإنشاء ستايل جديد حيث نحدد اسمه وننقر على continue للمتابعة

6 - Manage cell style

بالنقر على هذا الخيار تظهر لنا نافذة Manage cell styles حيث تظهر ستايلات Data وال Header وال Title وإضافة إلى الستايلات الجديدة التي قمنا بانشاءها ولبعض الخلايا ونلاحظ في هذا الخيار ثلاث خيارات فرعية

1- الخيار new وننقر عليه إذا كنا نريد إنشاء ستايل فرعي جديد
2- الخيار rename أي إعادة تسمية الستايل
3- الخيار Delete أي إلغاء الستايل

ونلاحظ أننا عندما نقف على ستايل Data أو Header أو Title فان هذين الخياران لا يتفعلا أي يمنع إعادة تسمية أو إلغاء هذه الستايلات الثلاث الأساسية وعندما نقف على أي ستايل من الستايلات الخاصة ببعض الخلايا والتي قمنا بانشاءها نلاحظ أن هذين الخيارين يتفعلا استعدادا لأوامرنا بتغيير التسمية أو حذف أيا من هذه الستايلات الجديدة فقط

الخيار Link cell

أي استيراد جدول من برنامج Excel

الخيار Down load changes from source file

أي تحميل التغيرات من الملف الأصلي

نلاحظ أن هذين الخيارين يتعلقان باستيراد الجداول الجاهزة من برنامج Excel وهذا يقودنا إلى البند الخامس من منهاج دراستنا ل Table والذي ينص تعلم كيفية استيراد جدول جاهز من Excel

أحيانا قد نقوم بالاعتماد على برنامج Excel لعمل جداول معينة نظرا لتطور هذا البرنامج في هذا المجال وإذا احتجنا إلى جدول من هذه الجداول فانه يمكننا استيرادها من برنامج Excel وإدراجها في ملف الاتوكاد الذي نعمل به بدل من إعادة إنشاءها في الاتوكاد

ونسجل أن برنامج 2007 Excel لايتجاوب كثيرا مع هذا الاستيراد وأفضل برنامج يتجاوب مع الاتوكاد هو Exel2003

ملاحظة أن الجدول المستورد من Excel دائما يحمل اخراجات خاصة وبالتالي لايجوز استيراده إلى ملفنا بموجب أي ستايل من الستايلات المعدلة بل يجب أن نقف على stand and style عند عملية الاستيراد

مراحل استيراد جدول جاهز من Excel

لنفرض أن لدينا الجدول المبين في الصفحة التالية والذي قمنا بتحضيره في برنامج Excel حيث يمثل كميات لأعمال مختلفة وفي كتل مختلفة في جمعية العاملين في الإنشاءات بدمر ونلاحظ في Excel أن الجدول مرقم بشكل شاقولي كما أن الأعمدة مسماة بالأحرف بحيث أن أي خلية فيه تملك اسما فمثلا B: 16

والتي تحمل المعلومة (ردم عدسي) تقع على العمود B والسطر 16 والمعلومة

(بلوك هوردي) تقع في الخلية B:14 أي على العمود B والسطر 14 وهكذا ولنفرض أننا نريد استيراد من Excel هذا الجدول كله أو جزء منه في ملفنا

نلاحظ في أسفل هذا الجدول انه مكون من ثلاث ورقات ولكن حاجتنا هي إلى الجدول في الورقة 1 انظر الشكل

(خلاصة دفتر مساحة نهائي)

خلاصة دفتر المساحة

	الأعمال العقدية	الوحدة	الكتلة A ذرع رقم	الكتلة E	الكتلة F	الموقع العام: دفتر رقم ١	الموقع العام: نقل عن	الموقع العام: المجموع	بقية الكتل	المجموع
١	بيتون كتلة لقواعد الجدران عيار ٢٥٠كغ/م٣	م٣	٠	٠	٠	٤٦,٦٤٦	٠	٤٦,٦٤٦	٠	١١٢,٦٤٦
١	بيتون رمي عيار ٣٠٠كغ تحت الطاقة	م٣		٠	٠		٠		٠	١٦٢٣,٤٣٠
٤	بيتون كتلة [illegible]	م٣	٢٢٢,٥٢	٢٣,٧٠٠	٠		٠		٠	١٠٤٠,٠٠٠
٢	بيتون بالقلب عيار ١٥٠	م٣	١,٣٦	٤,٥٠٠	٠		٠		٠	١١,٣٦٠
٦	عزل زفت ثلاث وجوه	م٢	٣٧٥٥,١٤	٤٧٤,٥٥٨	١٠١٩,٧٦٠	٤٤٤٦,٩٠٠	٨٧٢,٨٨٠	٥٣٣٩,٧٨٠	٠	١٥٤٤٣,٠٢٨
٧	قسطل [illegible] قطر ٢٠ سم	م ط	٣٦,٨	٠	٠		٠		٠	١٣,٦٠٠
٨	قسطل ترنيت لمامين قطر ١٦ سم	م ط	-	٠	٠		٠		٠	٢١,٠٠٠
٩	قسطل بلاستيك ¾ للرتاج	م ط	٢٩,٢	٠	٠		٠		٠	١١٣,٠٥٠
١٠	قسطل بلاستيك ¾ للرتاج	م ط	٢٨	٠	٠		٠		٠	١١١,٨٥٠
١١	زوايا حديد ٥×٥×٣	كغ	-	٠	٠		٠		٠	٨٥,٠٠٠
	اعمال ملحق العقد رقم ٢									
١	بيتون رمي عيار ٣٠٠كغ خلف الجدران	م٣	-	٤٨,٦١٧	٠	١١١٧,٤٥٠	٦٧,٩٤٦	١١٢٥,٣٧٦	٠	١٣٤٥,٣٨٣
	اعمال ملحق العقد رقم ٣									
١	[illegible]	م٣	-	٠	٠		٤٨٣,٧٦٨	٤٨٣,٧٦٨	٠	٤٨٣,٧٦٨
١	ردم حصى فوق القساطل	م٣		٠	٠		٩٦,٩٦٨	٩٦,٩٦٨	٠	٩٦,٩٦٨
٣	بيتون [illegible] عيار ١٥٠	م٣	-	٠	٠		٠		٠	٠,٠٠٠
٤	قسطل بلاستيك قطر ٦	م ط		٠	١٦,٦٠٠		٠		٠	١١٦,٦٠٠
٥	قسطل بلاستيك قطر ٤	م ط	-	٠	٢١,٨٥٠		٠		٠	١٠١,٧٥٠
٦	قسطل بلاستيك قطر ٣	م ط	-	٠	٢٨,٨٠		٠		٠	٤٨,٣٠٠
٧	قسطل بيتوني غير مسلح قطر ٣٠ سم	م ط	-	٠	٠		٠		٠	٠,٠٠٠
٨	قسطل بيتوني غير مسلح قطر ٤٠ سم	م ط	-	٠	٠		٨٦,٥٠٠	٨٦,٥٠٠	٠	٨٦,٥٠٠
٩	قسطل بيتوني غير مسلح قطر ٥٠ سم	م ط	-	٠	٠		٦١,٢٥٠	٦٣,٤٧٠	٠	٦٣,٤٧٠
١٠	بيتون مسلح للركائز عيار ٣٥٠ كغ	م٣	-	٠	٠		٣٢,٤١٦	٣٢,٤١٦	٠	٣٢,٤١٦
١١	غطاء فونت	كغ	-	٠	٠				٠	٠,٠٠٠
١٢	زوايا حديد لإطار غطاء فوهة	كغ	-	٠	٠				٠	٠,٠٠٠
١٣	ريكاربيتون مسلح داخل المبلل	عدد	-	٠	٢		٠		٠	١٤,٠٠٠
١٤	قسطل بيتوني مسلح قطر ٥٠ سم	م ط	-	٠	٠		٣٨,٠٠٠	٣٨,٠٠٠	٠	٣٨,٠٠٠
١٥	قسطل بيتوني مسلح قطر ٤٠ سم	م ط	-	٠	٠		٠		٠	٠,٠٠٠
١٦	بيتون نظافة عيار ١٥٠ كغ لأرضيات الأقنية	م٣	-	٠	٠		٠		٠	٣٦٠,٠٠٠
[illegible]	[illegible]	م ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٦٢,٠٠٠

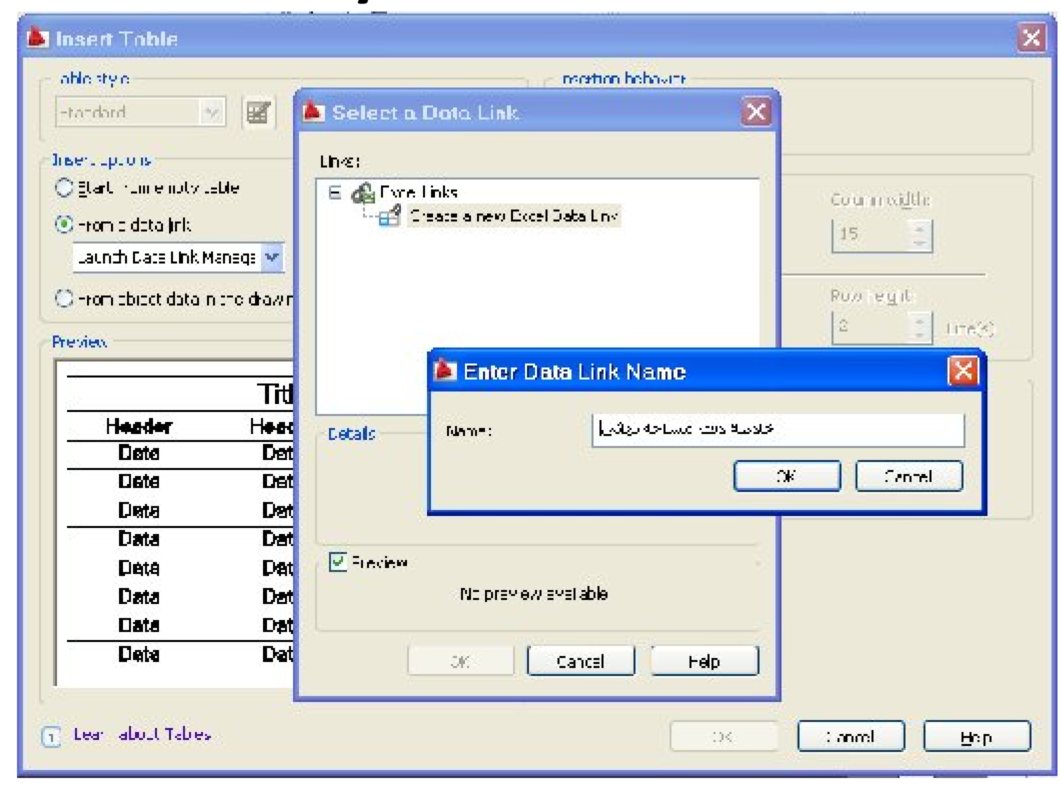
1 - نأخذ الأمر TB Table ← Draw →

2 - يتم الانطلاق من Stand and حتى لا تتعارض اخراجات جداول Excel مع ستايلات ملفنا

3- نفعل الخيار From data link ○

4- وننقر على الخيار Launch data link manger

أي قم بتفعيل مدير بيانات الربط حيث تظهر نافذة Select a data link أي اختيار روابط البيانات انظر في الشكل أد وفي هذا النافذة الخيار link Excel أي روابط اكسل

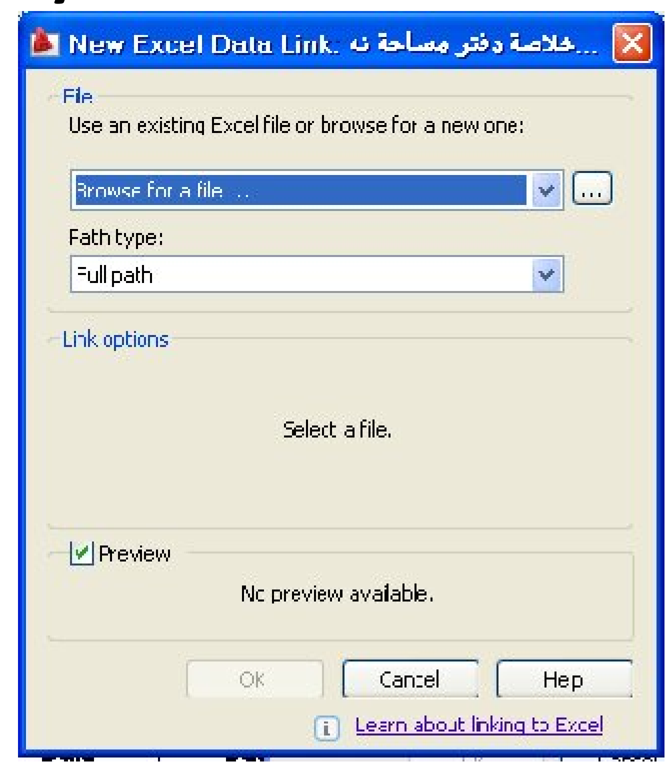


ويتفرع عن هذا الخيار Create a new excel link

وبالنقر على هذا الخيار تظهر نافذة تطلب إعطاء اسم بيان الربط الذي نريد استيراده ولنفرض انه البيان في الصفحة السابقة والذي اسمه

(خلاصة دفتر مساحة نهائي)

5- حيث نكتب الاسم وننقر على OK (انظر الصورة أعلاه) وبالنقر على OK تفتح نافذة عنوانها (خلاصة دفتر مساحة نهائي new excel data link)



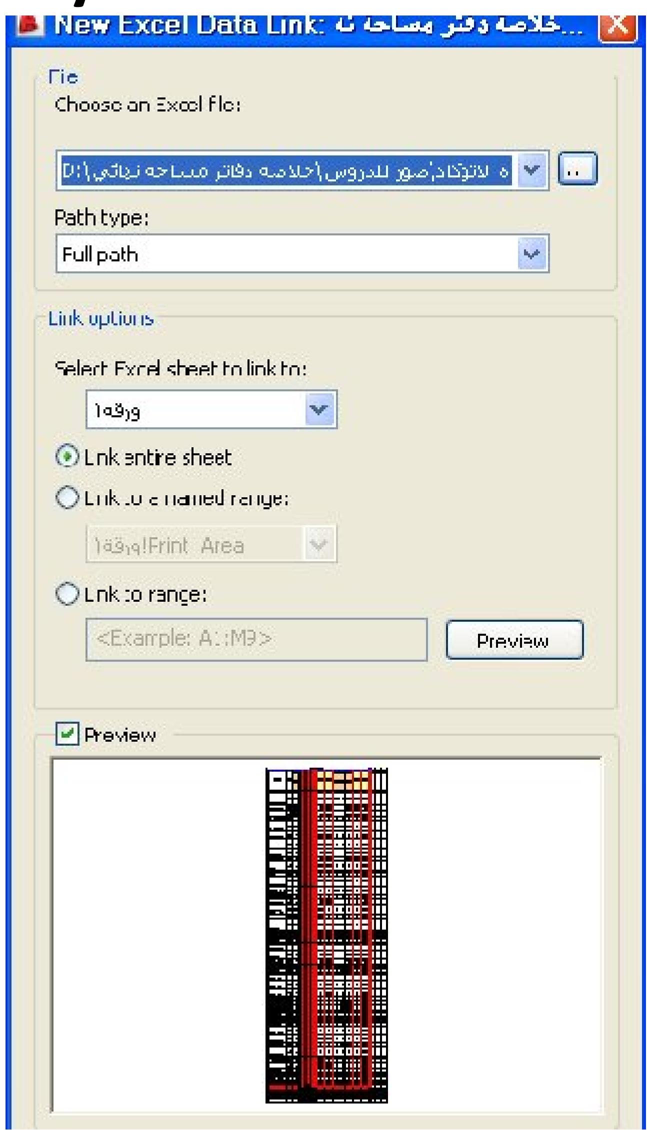
6- وفي هذه النافذة تظهر قائمة بالملفات المستوردة من اكسل

وفي حال عدم وجود ملفات نذهب عن طريق Browse إلى مكان وجود ملف Excel المذكور حيث

7 - نقوم بالنقر عليه ثم Open فتظهر نفس النافذة وفي ذيلها يظهر ملف Excel المطلوب وفي حال لم يظهر الملف المطلوب ننقر على الخيار

Select Excel sheet to link to

حيث نختار الورقة 1 و الموجودة عليها الملف (انظر الصورة التالية) وفي حال وجود الملف اكسل لدينا فلا حاجة للنقر على Browse لان اسم الملف وغيره من ملفات اكسل التي لدينا تظهر في القائمة الآن وبالنقر على OK لكافة النوافذ السابقة يقوم البرنامج بتنزيل ملف Excel الذي نريده ولكن قبل ذلك لنقوم بدراسة بعض الملاحظات على النافذة المبينة في الصفحة أدناه



في هذه النافذة الخيار Link to range

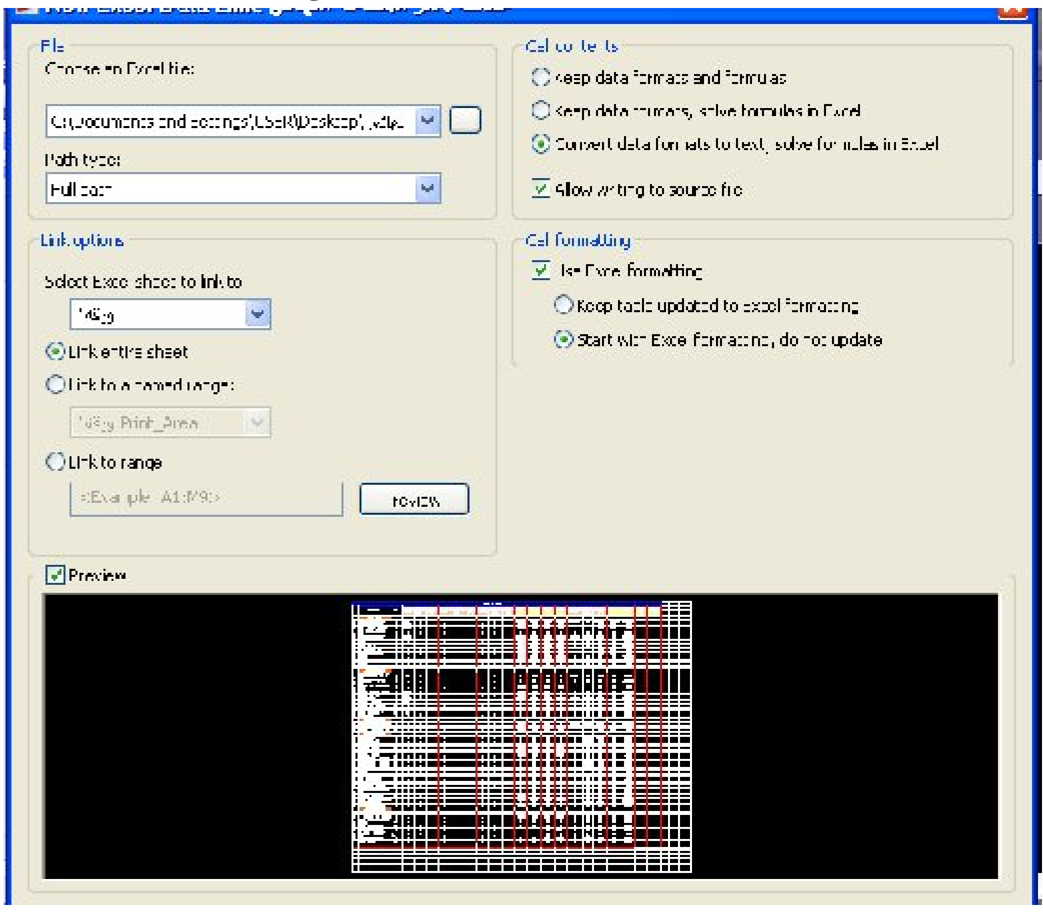
نلاحظ في النافذة أن جدول اكسل المراد تنزيله كبير وقد لا تلزمنا كل المعلومات التي فيه وهذا الخيار يوفر لنا اقتطاع الجزء الذي نريده من الجدول

فمثلا انظر إلى ملف Excel في الشكل السابق

إذا كنا نريد فقط من هذا الجدول الأعمال العقدية للكتل A , E , P

فإننا نفعل هذا الخيار ونضع له المجال P17 : A1 وإذا كنا نريد ضم الموقع العام للجدول السابق نختار S17:A1 حيث يقوم هذا البرنامج باقتطاع هذا المجال من الجدول وتنزيله

- في النافذة المبينة أعلاه يوجد سهم في الأسفل والى اليمين وبالنقر على هذا السهم تفتح النافذة المبينة أدناه ولندرس خياراتها



إن جميع الخيارات الموجودة هنا يفضل تركها بشكل افتراضي ولندرس عمل كلا منها

الخيار Cell contents محتويات الخلايا

نأخذ الخيار

○ Convert data formats to text solve formulation Excel

أي عندما نستورد البيانات من اكسل نطلب من البرنامج تحويلها إلى نص وحل العمليات في Excel

☒ الخيار Allow writing to source file

بتفعيل هذا الخيار فانه يسمح لنا بالتعديل في الملف المستورد أما إذا ألغينا تفعيله فانه يمنع التعديل في هذا الملف المستورد ويجعله صالح للقراءة فقط و هذا غير مجند

الخيار تنسيقات الخلايا cell for matting

☒ Use excel for mating

أي استعمال تنسيقات اكسل وله خياران

○ Keep table up data to excel for mating

أي ندع الجدول يعدل نفسه وفق تنسيقات Excel عندما نقوم بالتعديل في ملفنا وهذا غير مجند ونفضل أن نقوم بالتعديل بأنفسنا من شريط الأدوات

○ Start with excel for matting do not up data

أي ابدا بتنسيقات اكسل دون إجراء أي تحديث أو تعديل ونفضل هذا الخيار حيث سنقوم بالتعديل بأنفسنا

ألان وبالنقر على OK على جميع النوافذ يتم استيراد الجدول

ملاحظة :

عندما نقف على أي خلية من هذا الجدول والتعليم عليها يظهر قرب المؤشر حلقتان متداخلتان لتبين لنا أن هذه الخلايا هي خلايا ربط تشعبي كما يعطينا مسار هذا الربط وكذلك يوجد إلى جانب المؤشر قفل مما يعني أن خلايا الربط تنزل مقفلة حيث يمكن فتحها بفك القفل بأخذ الأمر Unlock ويصبح بإمكاننا التعديل على الكتابة

- بالنقر مرتين على هذه الخلية تفتح لنا واجهة Multi
- إذا كنا نريد إجراء بعض التعديلات على ملف Excel الأساسي ونقل هذه التعديلات على ملف Excel الذي قمنا باستيراده فان ذلك يتطلب إعادة استيراد هذا الملف المعدل مرة أخرى ولكن يمكننا البرنامج من إجراء هذه التعديلات ضمن ملفنا دون الحاجة لاستيراد ملف معدل ويتم ذلك على الشكل التالي
- نقوم بإجراء التعديلات التي نريدها من تنسيقات أو محتويات للمعلومات في ملف Excel الأساسي ثم نقوم بالنقر على الخلايا التي نريد نقل هذه التعديلات لها فنلاحظ أن الخيار

Dawn lead changes from sources file

قد تفعل وبالنقر عليه فان البرنامج يقول

قم بتحميل المتغيرات من الملف الأساسي إلى الجدول الذي بين أيدينا وبذلك يتم المطلوب ولكن نلاحظ أن هذا التعديل يشمل فقط محتويات الخلية ولا يشمل التنسيقات ونادرا ما نحتاج تعديل التنسيقات وفي حالة الحاجة إليها لا بد من إعادة استيراد الملف المعدل من جديد

الخيار Edit data link

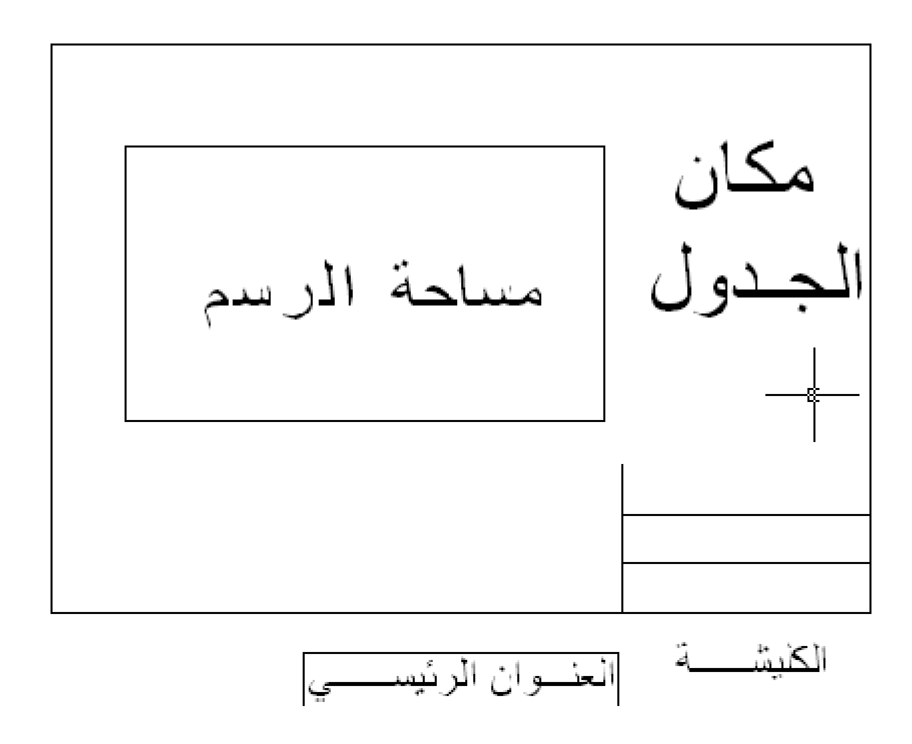
في حال قمنا بالتعليم على خلايا الجدول كاملة ويجب الانتباه أن هذا التعليم لا يجب أن يطال الحدود بل فقط محتويات الخلايا فنلاحظ أن هذا التعليم يعيد الجدول إلى شكله في ملف Excel الأساسي أي ترقيم الأعمدة والأسطر

وبالنقر على الخيار Edit data link تفتح واجهة

Modify excel link انظر الأشكال السابقة حيث علمنا في هذه النافذة ومن الخيار link to range نستطيع اقتطاع جزء من الجدول أو استبدال الجدول

ملاحظات

1- يمنع منعا باتا تفجير الجداول لان ذلك التفجير إن حصل يمنعنا من إجراء التعديلات على الجداول
2- عندما نقوم بتنزيل الجدول يكون لدينا المخطط والكليشة والاطار جاهزا



3- ولكن في أغلب الأحيان لا يتناسب حجم الجدول مع المساحة المقررة له ولذا فإننا وبواسطة تعليمة Scale نقوم بتكبير الجدول أو تصغيره حتى يصبح الجدول متناسبا مع المساحة المخصصة له

ولكن إذا قمنا بالكتابة للتعديل على الجدول قد نخشى أن يكون حجم هذه الكتابة الجديدة بالحجم الأساسي قبل التكبير أو التصغير لأن ستايل الكتابة هو ثابت كما وضعناه

ولكن الخيار Auto Fit الذي يجب أن يبقى مفعلا بشكل دائم يقوم بشكل أوتوماتيكي بتناسب حجم النص مع أبعاد الخلية

وهذا مما يؤكد أن الجداول في الأوتوكاد وصلت إلى مرحلة الكمال

تشطيبات 2D

Modify ⟵ properties ⟵ PR

حيث تفتح واجهة نستطيع بواسطتها إجراء تعديلات على جميع العناصر الرسومية كما أنه يمكننا من هذه الواجهة استنتاج معلومات هامة بالنسبة لحساب الكميات خاصة إذا كان مخططنا يتبع الأصول في الرسم التي تم شرحها سابقا وخاصة فيما يتعلق بترتيب العناصر الرسومية ضمن طبقات حسب ما تم شرحه في دروس الطبقات

وسنستعرض بعض الأمثلة إلى ما يمكن استثماره من هذه الواجهة

- فإذا كان لدينا مستقيم وقمنا بالنقر عليه فإننا نرى في هذه الواجهة معلومات كاملة عن هذا المستقيم من حيث لونه وسماكة الخط ونوعه وإمكانية التعديل في جميع هذه المعلومات كما يمكن من هذه الواجهة تغيير الطبقة المرسوم فيها أي نقلها إلى طبقة أخرى كما يعطينا طوله وإحداثيات نقاط بدايته ونهايته وكذلك زاوية ميله ومسقط إحداثياته

- إذا لم يكن لدينا أي عنصر رسومي معلم وقمنا من هذه الواجهة بوضع لون معين وسماكة خط معينة أو طبقة وقمنا بالرسم فان العناصر المرسومة تأخذ اللون أو سماكة الخط أو نوعه والطبقة ذاتها التي وضعناها في هذه الواجهة كما يمكن تثبيت محور الإحداثيات origin بأخذ الخيار NO من الواجهة

- إذا قمنا برسم مستطيل Rectangle وقمنا بالتعليم عليه فانه يعتبره خط Poly line

ويمكن أن نأخذ من واجهة properties لونه وسماكة الخط ونوعه والطبقة التي هو فيها وإمكانية التعديل في هذه المواصفات وعن طريق Global يمكن إعطاء سماكة لهذا المستطيل بوضع قيمة إلى جانبها ولكن المعلومة الأهم هنا انه يعطينا مساحة هذا المستطيل وطول محيطه وهذه قضية هامة جدا في حساب كميات البلاط للأرضيات أو حساب كمية النعلات

فمثلا بالنقر على طول المستطيل تظهر إلى جانب هذا الطول أيقونة على شكل آلة حاسبة وبالنقر عليها تظهر الآلة الحاسبة على الشكل وعليها طول المستطيل وبالنقر على إشارة الضرب في الحاسبة وإعطاء ارتفاع الجدران يتم حساب كمية طينة الجدران وإذا أضيف لهذه الكمية مساحة المستطيل التي يمكن اعتبارها مساحة طينة السقف تصبح كمية الطينة في الغرفة في متناول أيدينا وهكذا

- مثلا إذا كان لدينا مخطط كهرباء لخطوط كابلات طويلة ومعقدة فإننا بكل بساطة نحول هذه الخطوط إلى خط Poly line وبالتعليم عليه أن نأخذ الطول الكلي لهذه الخطوط ونفس الموضوع بالنسبة للخطوط الصحية الساخنة والباردة أو مسار احد الاقنية أو خطوط التدفئة الأرضية

- مثلا لدينا دائرة مرسومة بنصف قطر معين ولنقم بالتعليم على الدائرة ومن الواجهة على الفور نأخذ نصف قطر وقطر هذه الدائرة ومساحتها وطول محيطها إضافة إلى لون الخط وسماكته والطبقة وإمكانية التعديل في ذلك ولكن هنا القضية الأهم هي أن القطر ونصف القطر والمحيط والمساحة هي أرقام فعالة بحيث إذا قمنا بتغيير أي رقم فيها فان باقي الأرقام تتبدل نسبة إلى هذا الرقم فلو قمنا بالتغيير نصف القطر مثلا فان القطر و المساحة والمحيط تتبدل نسبة إلى نصف القطر الجديد وكذلك الشكل في الرسم يعتدل حسب نصف القطر الجديد

مثلا لدينا قوس نقوم بالتعليم عليه حيث يعطينا لونه وسماكته وطبقته وإمكانيات التعديل فيها كما انه يعطينا إحداثيات البداية والنهاية وإحداثيات المركز كما يعطينا طول القوس ونصف قطره وزاوية البداية بالنسبة للأفق وزاوية النهاية بالنسبة للأفق ومساحة القطاع الزاوي وكذلك يمكن التعديل في أي رقم حيث تتبدل بقية الأرقام نسبة إلى هذا الرقم

العلاقة بين التهشير ونافذة Properties

ومدى الاستفادة منها في حساب الكميات

- لدينا مستطيل ما نقوم بتهشيره وعند التعليم على التهشير يظهر العنوان في واجهة Properties (Hatch)

وكالعادة نستطيع تغيير اللون والسماكة والنوع للخط والطبقة والمهم هنا وجود الخيار Predefined أو pattern name حيث بالنقر على إحداهما تظهر أيقونة Browse وبالنقر عليها تظهر نافذة hatch pattern palette التي نعرفها ومنها يمكن تغيير التهشير وانتقاء ما يناسبنا كما انه يوجد الخيار Scale الذي يمكننا من تعديل مقياس التهشير بشكل مناسب وكذلك زاوية التهشير وأيضا يمكننا تعليم Associative باختيار (YES)وأيضا يمكننا اختيار outer أو normal أو ignore وكأن التحكم بأمور التهشير كلها موجودة هنا وأهمها انه يعطينا مساحة التهشير ويفيدنا التهشير هنا في حساب الكميات ولكن كيف ؟

- مثلا إذا كان لدينا موقع عام فيه كتل أبنية وحدائق وطرقات ونريد حساب مساحة الزفت للطرقات ولذا نقوم بعمل Poly line للموقع كله Poly line لكتل الأبنية والحدائق ونقوم بالتهشير حيث ينظر التهشير إلى كتل الأبنية والحدائق على أنها جزر وسط التهشير فلا يقوم بتهشيرها وعلى ذلك تكون المساحة المهشرة هي مساحة الطرقات التي نعتبرها نفس مساحة التهشير والموجودة لدينا في الواجهة

مثال آخر:

واجهة بناء وهي تكون عبارة عن مستطيل فيه مستطيلات على شكل جزر وهي النوافذ والواجهات وبالتهشير لهذه الواجهة فان البرنامج يستثني الجزر أي النوافذ كما نعلم وبالتالي نحصل على مساحة الحجر في هذه الواجهة وبشكل عام أي عنصر كان معقدا عندما نقوم بتهشيره والتعليم على هذا التهشير فإننا نأخذ مساحة الحجر من هذه الواجهة

وبشكل عام عندما نقوم بتهشير أي عنصر مهما كان معقدا فانه بالتعليم على هذا التهسير نأخذ مساحته من واجهة Properties

والقضية الرائعة هنا في حساب الكميات هي في الخيار Cumulative area

فمثلا إذا كان لدينا عدة ساحات منفصلة نريد حساب مساحاتها كلها أو جزء منها والحل نقوم بتهشير هذه المساحات أي النقر على التهشير فيها فإننا نحصل على مساحاتها وبالنقر على المساحة الثانية فان الخيار Cumulative area يقوم بإعطاء نتيجة جمع المساحتين وبالنقر على المساحة الثالثة فانه يعطينا مجموع المساحات الثلاث وهكذا أما بالنسبة للبلوكات فماذا نستفيد منها هنا ؟

1. إذا كان لدينا مجموع بلوكات على الرسم وقمنا بالتعليم على إحداها فان الواجهة تعطينا اللون والطبقة والمقياس والزاوية والوحدات وهذا لا يفيدنا كثيرا إنما هو تشبيك على خصائص البلوكة

وإذا قمنا بالتعليم على عدد ما من البلوكات فانه يلفت انتباهنا أن الواجهة في العنوان تعطينا عدد هذه البلوكات ومن هذا العدد نحصل على استفادة هائلة في حساب الكميات

فمثلا :

إذا كان لدينا فندق كبير ونريد حساب عدد الأسرة فيه أو أجهزة الهاتف أو مفاتيح الكهرباء أو عدد كراسي التواليت أو غير ذلك

وكنا قد ذكرنا سابقا وفي حال مشروع كبير مثل فندق فان الفرش لا يوضع في طبقة واحدة بل تخصص طبقة لكل من العناصر التي ذكرناها

ولحساب عدد كلا من هذه العناصر والتي ينظر إليها على أنها بلوكات نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا الطبقة التي تحوي العناصر التي نريد حساب كميتها ولتكن طبقة الأسرة مثلا حيث نقوم بالتعليم على كافة البلوكات فيها أي كافة الأسرة وعلى الفور يعطينا البرنامج عدد هذه الأسرة

وهنا نؤكد على موضوع فرز الطبقات بشكل صحيح ولو لم تكن الطبقات مفروزة لما استطعنا أن نقوم بحساب الكميات السابقة

وبذلك نستطيع حساب عدد الأبواب أو النوافذ وغير ذلك

العلاقة بين Properties و Text

بالنقر على نص مكتوب فان الواجهة تظهر لنا نوع الكتابة أما M Text أو Text وطبعا كما عرفنا فان الواجهة تعطينا اللون ونوع الخط والطبقة وإمكانية التعديل فيها وبإمكاننا من قائمة Contents في الوجهة تبديل المحاذاة ونوع الستايل وارتفاع الكتابة وزاويتها

العلاقة بين Properties وDimension

بالتعليم على أحد الأبعاد في المخطط فان الواجهة تعطينا كالعادة نوع الخط وسماكته ولونه والطبقة التي ينتمي إليها

كما انه بإمكاننا الدخول إلى صلب الستايل المخصص للأبعاد للتعديل في الخطوط والأسهم والنص من حيث ارتفاعه وزاويته ولونه وكذلك الدخول إلى واجهة Fit حيث أن خياراتها موجودة هنا وبإمكاننا التعديل عليها وكذلك خيارات Primary units و Alternate units وtolerances وكأننا نقوم بعمل ستايل فرعي لهذا البعد المعلم بدل من إنشاء ستايل خاص من Override كما تعلمنا

العلاقة بين Properties و Table

بالتعليم على الجدول كاملا فان الواجهة تعطينا اللون وسماكة الخط والطبقة إلى أخره .... وكذلك يمكن تعديل الستايل وكذلك يمكن تعديل البعد طولا وعرضا مع المحافظة على عدد الأعمدة والأسطر

ويجب الانتباه هنا أن تغيير هذه الأبعاد لا يراعي Auto fit بحيث أن ارتفاع الكتابة قد لا يتوازن مع أبعاد الخلية ولذا يفضل إجراء هذه التعديلات عن طريق Scale للمحافظة على Auto Fit وبالتعليم على خلايا الجدول كاملة يقوم بتعديل طول الخلية وعرضها والستايل التي تعمل بموجبه وألوان البوردر وسماكته والمحاذاة وارتفاع الكتابة ونوع المعلومات وزاوية الكتابة

الخيار : Match Properties

ويعني نسخ التنسيق ويؤخذ هذا الخيار من قائمة Modify اختصاره M

- يجب التذكر دائما بوضع قائمة properties على يمين الشاشة دائما

- يفيدنا هذا الخيار في تطبيق خصائص عنصر ما على أي عنصر آخر فإذا كان لدينا عنصران كلا منهما في طبقة ومختلفين في اللون وسماكة الخطوط ونوعها

بأخذ الأمر MA يسألنا البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار العنصر المصدر أي العنصر الذي نريد إعطاء خصائصه لعنصر آخر وبالنقر على هذا العنصر يظهر المؤشر ومعه فرشاة وبالنقر على أي عنصر آخر فانه يأخذ خصائص العنصر المصدر بما فيها الطبقة واللون ونوع الخط وسماكته

سؤال : ما هي الخصائص المشتركة بين Text و Hatch

والجواب : المشترك هو (الطبقة بما فيها)أي اللون ونوع الخط وسماكته

- إذا أردنا في Text تغيير الفونط و الستايل فإننا نقوم بما يلي

نعلم على احد الكتابات Text في المخطط ونقوم بإجراء التغييرات التي نريدها عليه مثلا الطبقة والستايل والارتفاع واللون ونعتبر ذلك Text وهو السورس المصدر ولتطبيق هذه التغييرات على كافة الكتابات الأخرى في المخطط نتبع الخطوات التالية :

- نقوم بإطفاء كافة الطبقات ونترك طبقة Text مضاءة

وبأخذ الأمر MA والتعليم على السورس نقوم بالتطبيق على باقي الكتابات وبالكبس Enter يكون قد تم المطلوب

وإذا كنا نريد تطبيق الخصائص على عناصر معينة ولخصائص معينة دون إطفاء الطبقات فمثلا نريد معالجة خصائص Text فقط دون أي عناصر أخرى وحتى في هذه المعالجة نريد استثناء اللون أو السماكة للخط أو نوعه أو استثناء الطبقة فيمكن ذلك بالمسار

- نأخذ الأمر MA حيث نقوم بالتعليم على العنصر المصدر حيث نجد في سطر الأوامر وجود الخيار (S) أي Settings وبأخذ هذا الخيار والنقر Enter تظهر لنا النافذة

Property Settings

Basic Properties

Color ByLayer
Layer 0
Linetype ByLayer
Linetype Scale 1
Lineweight ByLayer
Thickness 0
PlotStyle ByLayer

Special Properties

Dimension Text Hatch
Polyline Viewport Table
Material Shadow display Multileader

OK
Cancel
Help

وفي هذه النافذة لدينا خيارات هي بمثابة فلتره بحيث أي عنصر من العناصر نلغي التعليم عليه فان البرنامج يتجاهله ولا يراه

فمثلا إذا كان التهشير غير معلم فان البرنامج لا يرى التهشير وكذلك الجداول أو الأبعاد وهكذا

وأيضا يمكن للبرنامج إن يتجاهل اللون وسماكة الخط أو الطبقة وبذلك ومع أن جميع الطبقات مضاءة يمكن اصطفاء العناصر التي نريد التعديل عليها وكذلك اصطفاء الخصائص التي نريد تطبيقها على العناصر وذلك بمعالجة النافذة الظاهرة معنا

- ولنتذكر أننا عند إنشاء الستايل الخاص ب Dimension قمنا بإنشاء ستايل فرعي عن طريق تعليمة Override وذلك لكتابة أبعاد الأقطار وأنصاف الأقطار في الدائرة بشكل خاص مغاير للستايل الأساسي

وللاستفادة من تعليمة MA في هذا المجال فإننا نقوم بإنشاء الستايل عن طريق override ولمرة واحدة فقط ثم نقوم بتطبيق الستايل على العناصر التي نريد ها باستخدام الأمر MA

في الخطوط لدينا مشكلتان

1- التحكم بنوع الخط أثناء الرسم

2 - سماكة الخط

التحكم بنوع الخط أثناء الرسم

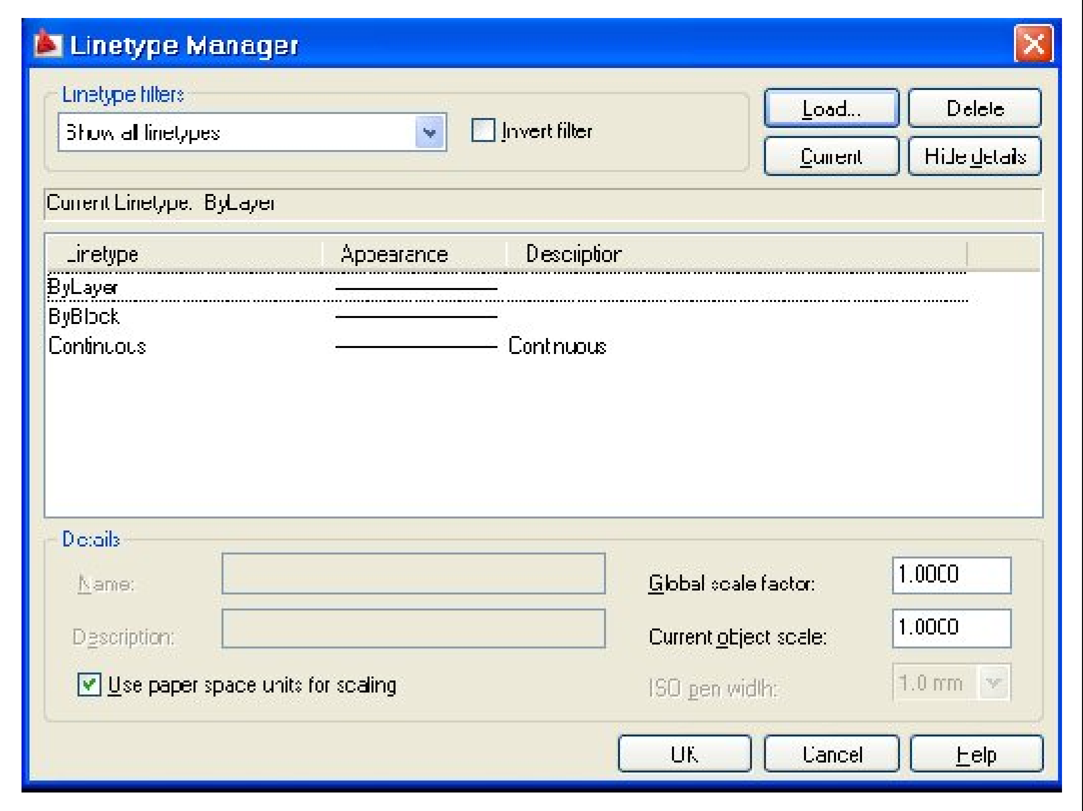
تصادفنا دائما مشكلة في الخطوط المتقطعة وهي إننا لا نستطيع مشاهدتها بشكل واضح أو أنها لا تظهر أثناء الطباعة خطوط متقطعة بل تظهر خطوط مستمرة وللتحكم بتقطيعات هذه الخطوط أي قطع الخطوط والفراغات بين هذه القطع ولذلك نلجأ إلى خيار

Format → line type

واختصاره LT حيث تظهر لنا النافذة المبينة أدناه

مدير التحكم في لون الخط Line type manager

وفي هذه النافذة نستطيع التحكم في نوع الخط وتعديلها



الخيار : Line type filers

حيث نأخذ الخيار Show all line types أي إظهار جميع الخطوط المستعملة

ولتحميل خطوط إضافية يوجد في النافذة خيار Load

ولإلغاء احد الخطوط يمكننا النقر على الأمر Delete بعد التعليم على الخط شريطة أن يكون هذا الخط

1- ليس من نوع خط الطبقة
2- ليس من نوع خط البلوك
3- ليس خطا مستمرا
4- ليس من نوع خط الطبقة الفعالة

الأمر : Current

وبالنقر عليه بعد تعليم احد الخطوط في النافذة يصبح الخط فعالا

الخيار : Show details لإظهار التفاصيل

الخيار : Hide details لإخفاء التفاصيل

- الخيار: Global scale factor

وعن طريق إعطاء قيمة ما لهذا الخيار فانه يكبر أو يصغر في قطع الخطوط والفراغات في ما بينها ويطبق ذلك على جميع الخطوط في المخطط وهذا يسبب لنا اشكالا إذا كنا نريد خطوطا بمقاييس مختلفة

ولذلك ننصح بعدم الاقتراب من هذه النافذة لتعديل الخطوط ونستعيض عن ذلك بالحل التالي :

نقوم بالتعليم على احد الخطوط التي نريد التعديل فيها ومن نافذة Properties نذهب إلى الخيار Line type لنحدد نوع الخط الذي نريده حيث وبمجرد الضغط على الخيار Line type يظهر لنا قائمة منسدلة فيها كل الخطوط المحملة في النافذة LT وبعد اختيار احدها نأخذ الأمر MA ونقوم بالتطبيق وبشكل انتقائي على العناصر التي نريدها

فمثلا إذا التعديل على خطوط المحاور فإننا نقوم بالتعديل على احد المحاور من نافذة properties ثم نأخذ الأمر MA لتطبيق هذا التعديل على باقي الخطوط ومثلا بالنسبة إلى خطوط القطع المرسومة على طبقة خاصة نقوم بالتعليم على احد هذه الخطوط ونذهب إلى نافذة Properties لضبط نوع الخط الذي نريد وبأخذ الأمر MA نقوم بتطبيق هذا الضبط على بقية الخطوط

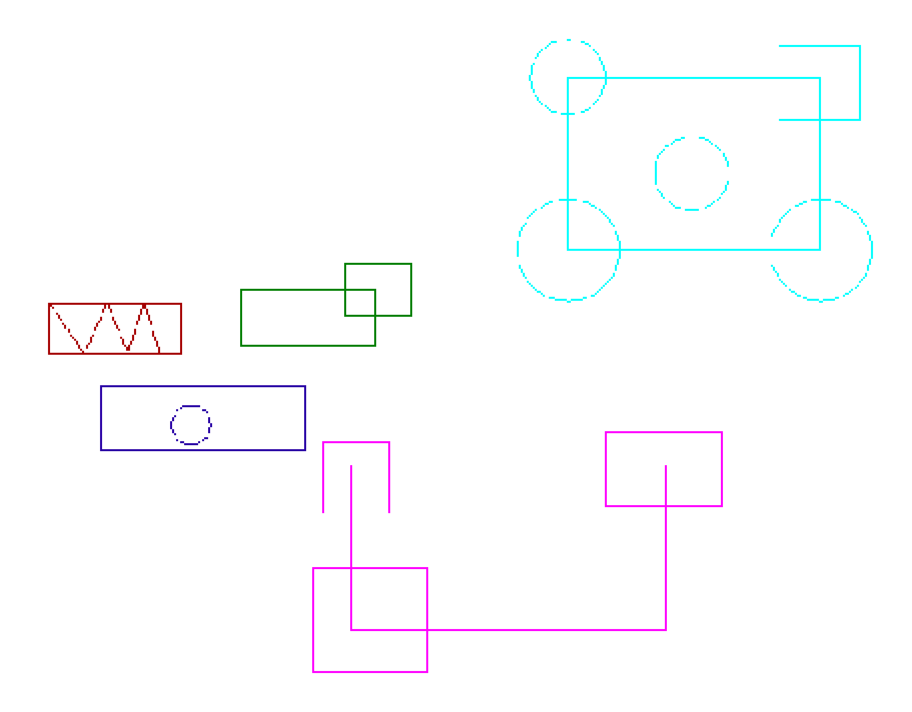
الموضوع الثاني وهو التحكم في سماكة الخط

- لدينا مخطط فيه خمس طبقات سماكة الخط فيها على التوالي

0,3 , 0,5 , 0,9 , 0,11 , 2,11

ونرسم في كل طبقة شكلا معينا

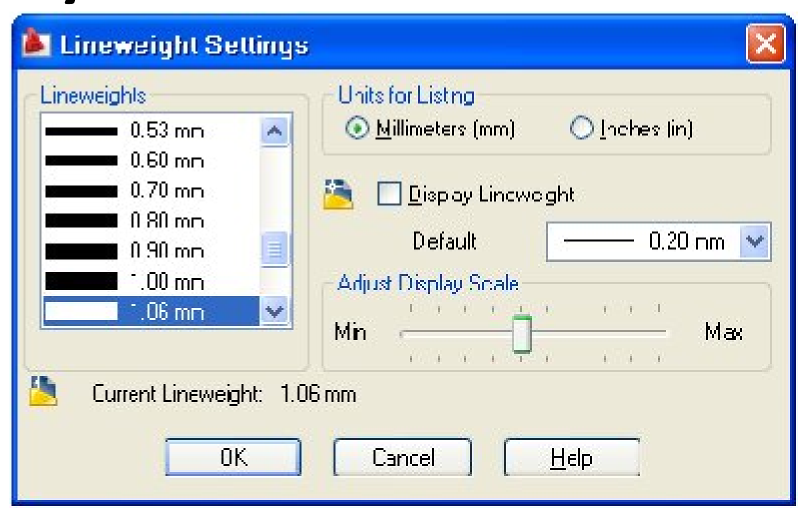
نلاحظ أن سماكة الخطوط رغم اختلافها تظهر في الرسم متماثلة



وللتشييك على السماكات (أي كيف ستظهر بعد الطباعة) نلجأ إلى

الخيار : Line weigh

حيث نأخذه من قائمة Format واختصاره LW وبأخذ هذا الأمر تظهر نافذة كما في الشكل



وفيها نأخذ الخيار Millimeters لأننا نستعمله دائما

هناك الخيار Default ونضعه دائما 0,2 بحيث نعلم أن أي طبقة لم نضع لها سماكة تكون سماكتها الافتراضية 0,2 وذلك للطوارئ

إذا أردنا مشاهدة السماكات فإننا نفعل الخيار

Display line weight ☒

حيث تظهر على الرسم اختلاف السماكات في الأشكال ويجب الانتباه أن هذه السماكات ليست التي ستظهر في الطباعة لكنها سماكات ايحائية للتمايز وحتى نعرف الفرق بين السماكات التي تم اختيارها حيث نقوم بالتشييك على سماكة جميع الطبقات ولدينا أيضا في هذه النافذة الخيار

Adjust Display scale

وذلك لضبط مقياس العرض والمشاهدة حيث يمكن زيادة العرض بالنسبة إلى جميع الخطوط بنفس النسبة أو إنقاصها بنفس النسبة أيضا

ويمكن تعديل السماكات من شريط الحالة Line weight

3 DIMENSION

أولا يجب فهم فيزياء المادة Polyline – Line - كتلة - قشرية

سنستخدم من التخيل في الفراغية من 15 إلى 20 % فقط وسنتعلم هنا كيفية صنع زخارف - ديكورات – جبصين - فرش داخلي - هنكار صناعي – فيلات - أبنية -مناظير بناء كاملة – مطابخ – مفاجآت ....

- إن 70 % من 3D هي تعلم خبرة رسم المناظير

يقسم موضوع الاتوكاد الثلاثي البعد إلى :

1- مقدمة هامة :

الحصول على السطوح من النوع Region والعمل عليها

2- الحصول على الأشكال الفراغية اعتمادا على العناصر المستوية وذلك بإعطائها سماكات Thicknessوالعمل عليها

3- الحصول على السطوح من النوع (Surface) Or (MESHES)

ونقصد ب meshes القشريات (قبب – مظلات الملاعب البيتونية أو شبكة خطوط اهليليجية في الطول والعرض)

4- الحصول على المجسمات الصلبة (Solids)

5- أخذ تعليمات التعديل (3D العامة) وتعليمات التعديل على المجسمات الصلبة (Solid editing) و (3D operations)

6- تعلم آلية وكيفية واستخراج اللقطات الخاصة أو الاخراجات المنظورية أو الخاصة بالمنظور

مقدمة هامة :

الحصول على السطوح من النوع Region والعمل عليها

- الحصول على السطوح من النوع Region
- العمل عليها

سؤال :ما الفرق بين سطح أل Meshes وسطح أل Region ؟

والجواب :

- إن سطح Meshes قشري ورقي ولا يملك كتلة أي لا يملك مادة أي هو عبارة عن سطوح اهليليجية

- إن سطح أل Region يملك كتلة أي يملك مادة (رقاقة البطاطا)

معلومة عامة :

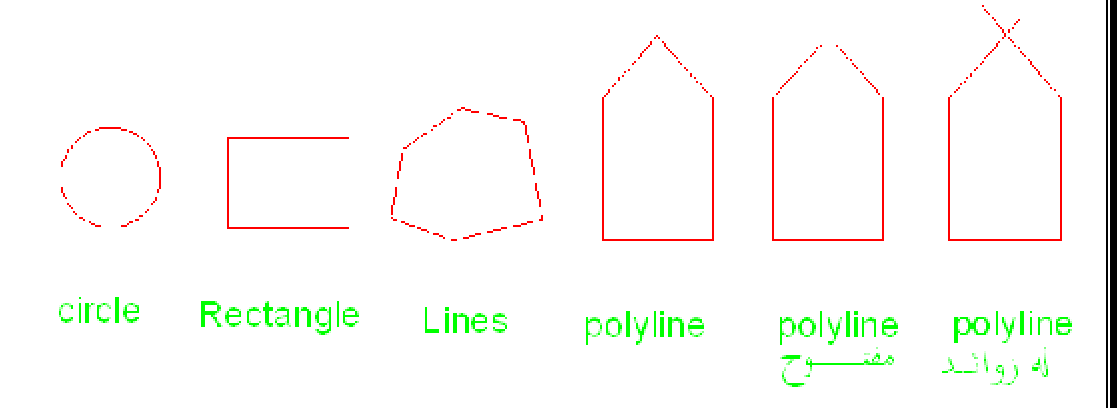
إن أل Layers في 3D أقل أهمية منها في 2D لأنها في 3D هي للفرز واللون فقط

- الحصول على السطوح من النوع Region وتؤخذ من قائمة Draw واختصارها REG وتطبيقها سهل

علم REG

أمثلة :

نرسم على إحدى الطبقات مجموعة من الأشكال ونقوم بالوقوف على طبقة أخرى



وبأخذ الأمر REG فان البرنامج يطلب اختيار عنصر ليقوم بتحويله إلى سطح Region شريطة أن يكون الشكل Polyline وبعد الاختيار والموافقة يقول البرنامج في سطر الأوامر انه تم تشكيل عنصر واحد Region

REG ← علم ← One Region Created

ملاحظة :

في إنشاء البواندري كان يتم تشكيل عنصر جديد مع المحافظة على الأصل أما هنا فانه يتم تحويل العنصر من بولي لاين إلى سطح Region والسطح الناتج ينتمي إلى الطبقة الفعالة حيث يتم تحويله وجلبه إلى الطبقة الفعالة ويختفي العنصر الأصلي في طبقته الأصلية

والسؤال كيف نميز بين العناصر هل هي Polyline أم سطوح حيث أن الشكل الذي لدينا لا يميز بينها وإنما التمييز فقط في فيزيائية المادة لأن Polyline له فيزيائية مختلفة تماما عن فيزيائية السطوح

والجواب على هذا السؤال يتم بالمسار

View ← visual styles

حيث لدينا عدة خيارات هنا وسنأخذ منها

- 2Dwire frame

وبأخذ هذا الخيار فانه يتم إظهار العناصر عبارة عن خطوط بمعزل عن طبيعتها سواء أكانت سطح أم كتلة أو Line أو Polyline وهذا هو الوضع العادي الذي نعمل عليه أي تكون الشاشة سوداء ويتم العمل على 2D

الخيار - Realistic visual styles

وبأخذ هذا الخيار نستطيع أن نرى الكتلة كتلة والمادة مادة والسطح سطح وليس خطوط فقط وبهذا نستطيع التمييز بين الكتل والسطوح والخطوط

وللعودة دائما إلى الرؤية العادية نأخذ الخيار 2Dwire frame

- ان الخيارات السابقة موجودة في أشرطة الأدوات Visual styles ولذلك وعندما نعمل على 3D يجب استحضار هذا الشريط ووضعه في أسفل الرسم إلى اليسار حيث يسهل التعامل معه

- بالعودة إلى الأشكال السابقة ولنأخذ الشكل الذي هو عبارة عن مجموعة خطوط Lines وبأخذ الأمر REG والتعليم على الشكل نلاحظ انه لا يقبل تحويله إلى سطح Region بسبب كونه بولي لاين مفتوح وعند إغلاقه يتم التحويل بسهولة إلى Region

- إذا كان لدينا شكل وأردنا التأكد من أنه مغلق فيمكن ذلك بجعل ذلك الشكل بواندري

- بالنسبة للشكل الذي هو عبارة عن بولي لاين ولكن له زوائد فإننا نلاحظ أن هذا الشكل لا يقبل التحويل إلى سطح Region لان البرنامج ينظر إلى هذه الزوائد وكأنه شكل مفتوح وعندما نقوم بقص هذه الزوائد يتم التحويل بشكل عادي

ولذا فإننا نقول في تعريف أل Region

هو عبارة عن تحويل Polyline أو مجموعة من Lines إلى سطوح من النوع Region ويجب أن تحقق شرطين

- أن تكون العناصر مغلقة تماما
- أن تكون أطراف العناصر لا تحتوي أية زوائد

- في حال العمل على 3D يجب القيام بثلاث حركات

1- أن تكون نافذة Properties على الشاشة

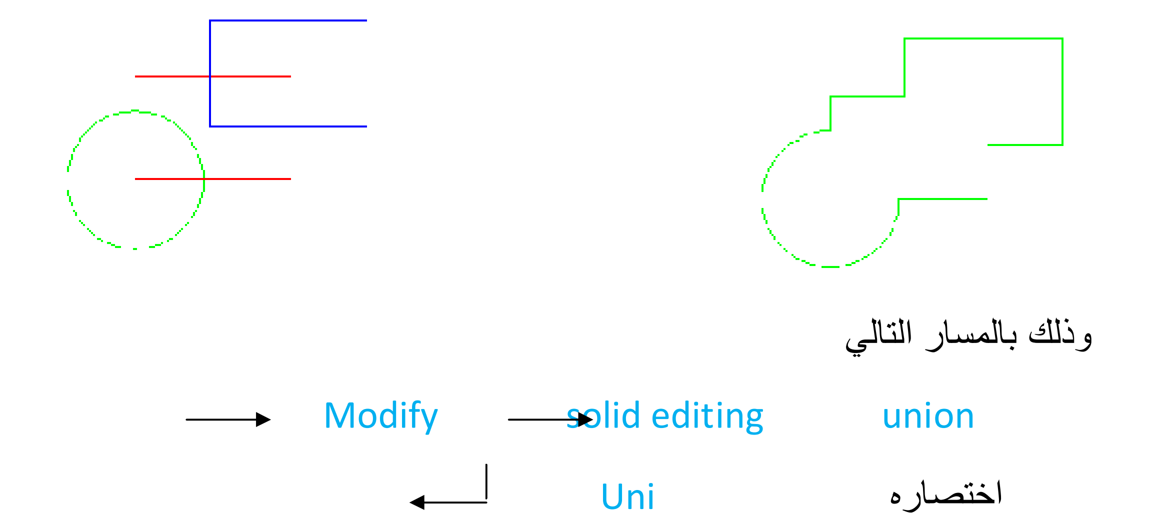
2- أن يكون شريط الأدوات Visual Style على الشاشة

3- قضية ثالثة نذكرها فيما بعد

سندرس الآن العمل على السطوح من النوع Region

- جمع السطوح Union

- لدينا الشكل المبين نريد جمع هذه السطوح بعد تحويلها إلى Region



وذلك بالمسار التالي

Modify ← solid editing ← union

اختصاره Uni ↵

وبأخذ الأمر والتعليم على السطوح الثلاث يتم اتحادها مع بعضها (انظر الشكل)

وبذلك يمكن الحصول على المساحة الكلية للشكل من النافذة Properties ولذا نقول إن الأمر Uni ↵

- يقوم بجمع السطوح من النوع Region والكتل الصلبة Solids ويجب أن تكون جميع العناصر التي نريد جمعها سطوح من النوع Region وإذا لم يتم جمع أحد العناصر فذلك يعني انه ليس سطح من النوع Region

كما يجب أن تكون جميع السطوح المراد جمعها واقعة في مستو واحد

- نعرف أن عين الناظر تكون عمودية على المستوي وبالتالي فإننا نرى السطوح في مستوي واحد وان كانت في مستويات مختلفة وإذا أردنا جمع سطوح ما فيجب التأكد من كون هذه السطوح في مستوي واحد ويمكن ذلك بأخذ الأمر ID ↵ والتعليم على نقطة ما من الشكل حيث نحصل على إحداثيات هذه النقطة وبالنظر إلى قيمة Z يتبين لنا فيما إذا كان هذا السطح الذي تنتمي إليه هذه النقطة في نفس المستوي مع السطح الذي نريد جمعه إليه أو مختلفة وبذلك نستطيع معرفة ما إذا كان الجمع ممكن أم لا

سوف نستكمل حساب الكميات للحجوم بالاستفادة من تعليمات 3D

- حساب كمية البيتون للأعمدة م3

لدينا مخطط لبناء ما ونريد حساب كمية البيتون لأعمدة هذا البناء (أنظر الشكل)

1- نقوم بإطفاء جميع الطبقات Ctrl+A

2- نضيء طبقة الأعمدة فقط

3- حتى لا نؤثر في أي تعليمة على المخطط نأخذ نسخة من هذه الأعمدة بواسطة تعليمة Copy

4 - نأخذ الأمر Reg Region ونعلم على جميع الأعمدة حيث تتحول جميع الأعمدة إلى سطوح

5- نأخذ الأمر Uni Properties ونعلم على السطوح جميعها حيث نحصل على المساحة من

الآن إذا كانت مقاطع الأعمدة ثابتة فإننا نضرب هذا الرقم بعدد الطوابق حيث نحصل على مساحة السطح الكلي للأعمدة فإذا كان الرسم ب CM يكون حجم الأعمدة

حجم الأعمدة في المبنى = مساحة الأعمدة في طابق واحد * عدد الطوابق * الارتفاع ألطابقي بالمتر / 10000 " تحويل إلى m2"

حجم البيتون للأعمدة كاملة بالمتر المكعب

أما إذا كانت مقاطع الأعمدة متناقصة فيجب حساب مساحة السطوح لكل طابق على حدة وجمع المساحات لكل الطوابق ومن ثم ضربها بالارتفاع ألطابقي وتقسيمها على (10000) إذا كان ب CM ويكون ذلك

حجم الأعمدة بالمبنى = مجموع مساحات الأعمدة في جميع الطوابق

* الارتفاع ألطابقي

حجم البيتون للاعمدة كاملة بالمتر المربع

أو نحسب حجم بيتون الأعمدة في كل طابق ثم نقوم بجمعها

- حساب كمية البيتون للأساسات

1- نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا طبقة الأساسات ونعلم أن الأساسات والتي هي عبارة عن مستطيل ولها ارتفاع معين

2- نقوم بأخذ نسخة Copy لهذه الأساسات

3- بأخذ الأمر Reg نقوم بتحويل هذه الأساسات إلى سطوح Region باعتبار أن مسقطها مستطيل

4- بأخذ الأمر Uni والتعليم على هذه السطوح نحصل على مجموع مساحتها من Properties وبضرب هذه المساحة بالارتفاع

(أي ارتفاع الأساس) بالمتر والتقسيم على (10000) نحصل على حجم البيتون للأساسات كاملة

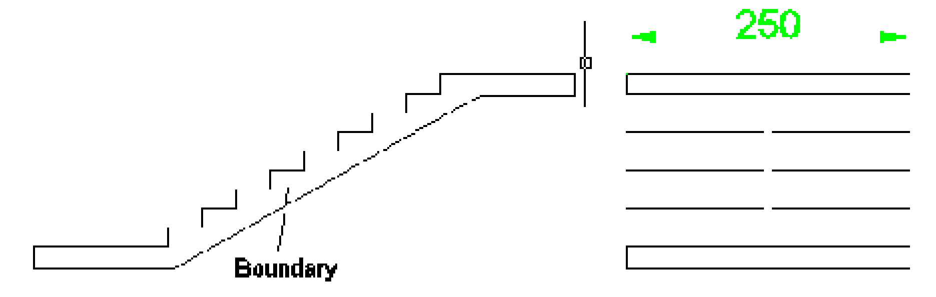
- وهكذا بالنسبة لحساب كمية البيتون للبلاطات

Reg ← نعلم على البلاطات ← UNI ← المساحة ← نضربها ← بارتفاع البلاطة بالمتر ← كمية البيتون للبلاطات

ملاحظة :بالنسبة لبلاطة الهوردي

الحجم حجم البلاطة * 2/3

- حساب كمية البيتون للدرج :



نعلم أن المقطع الإنشائي للدرج كما في الشكل وهو يمثل ميتدان وشاحط ونعلم أن لكل طابق شاحطين فلو جعلنا الشاحط مع الميدتان بواندري فنستطيع حساب مساحة مقطعه وبضرب هذه المساحة بعرض الدرج كاملا أي 2.5 m نستطيع حساب كمية بيتون الدرج للطابق الواحد وبضربه بعدد الطوابق نحصل على الكمية الاجمالية لبيتون الدرج

- الحصيرة البيتونية :

للحصول على حجمها نقوم بعمل Polyline حولها ونأخذ مساحة هذا السطح من Properties ونضربه بالارتفاع فنحصل على حجم البيتون للحصيرة

- الشناجات:

نقوم وعلى طبقة خاصة برسم مستطيلات منطبقة على هذه الشناجات حيث تتشكل لدينا سطوح Polyline ونقوم بتحويلها إلى سطوح Region ثم جمعها بواسطة الأمر Union ونضربها بالارتفاع

- البلاطة المصمتة حيث الجسور مخفية فيها:

يمكن عمل Polyline حول البلاطة وبالتعليم على هذا Polyline يمكن أخذ مساحته من Properties حيث تضرب هذه المساحة بالارتفاع

- الجسور الساقطة :

وهي تكون عبارة عن مساحات مستطيلة في منتصفها مربعات تمثل البلاطات ولذا نقوم بتهشير هذه المساحات المستطيلة والمتصلة للجسور الساقطة ومن Properties نأخذ مساحة هذه

الجسور وبضربها بالارتفاع نحصل على كمية البيتون لها أما البلاطات فهي عبارة عن مربعات أو مستطيلات يمكن عمل Region ومن ثم جمعها بالأمر Union وضربها بالارتفاع أي سماكة البلاطة

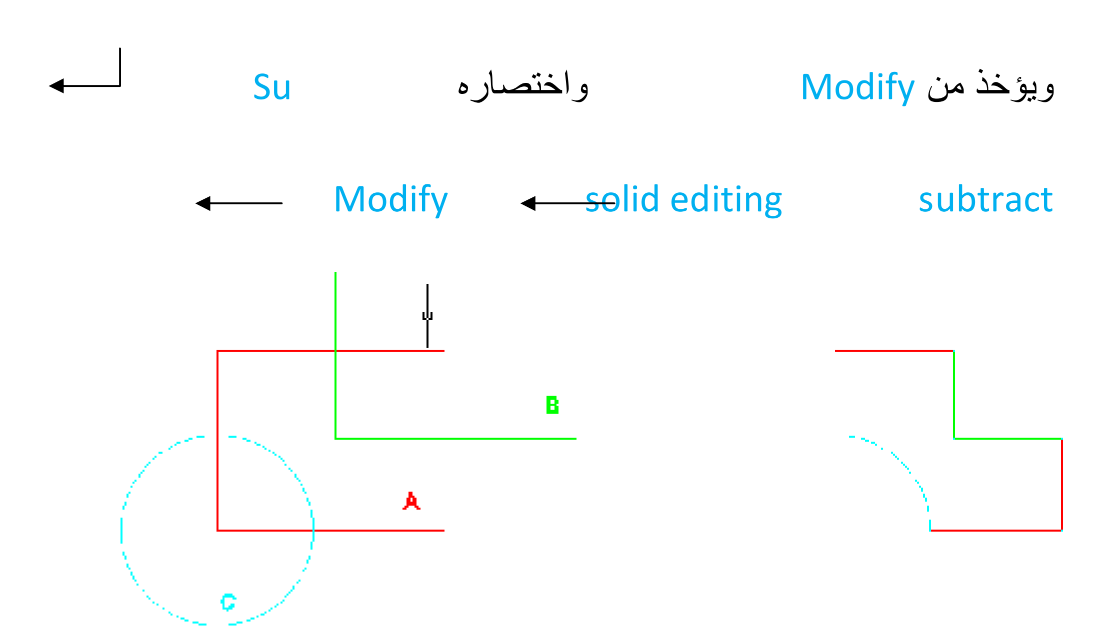
- حساب عدد بلوكات الهوردي

إذا كان الهوردي على طبقة مستقلة وتم رسم الهوردي عن طريق رسم مستطيل يمثل البلوكة ثم عن طريق Array رسمنا بلوك الهوردي
فمن أجل حساب عدد بلوكات الهوردي نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا طبقة بلوك الهوردي وبالتعليم على جميع البلوكات نأخذ العدد من نافذة Properties

- طرح السطوح : Subtract

ويؤخذ من Modify واختصاره Su ↵

subtract ← solid editing ← Modify ←



لدينا السطوح المبينة في الشكل وهي سطوح Region ونريد الطرح من المستطيل الأحمر الوسطي (A)

- المستطيل الأخضر (B)
- والدائرة الزرقاء (C)

Su ↵ نعلم على السطح المطروح منه ↵ نعلم على السطوح المطروحة ↵
فنحصل على الشكل المبين

ولهذا الأمر نفس شروط تطبيق الأمر Union

ونعرف التعليمة Subtract بأنها تقوم بطرح السطوح من النوع Region شريطة

1- أن تكون جميع السطوح من النوع Region

2- أن تكون واقعة في مستو واحد

تطبيقات

نريد حساب الحجر على واجهة بناء عالي

- والحل نأخذ مسقط الواجهة ونقوم بعمل Polyline حول الواجهة ثم نقوم بعمل Polyline حول النوافذ ثم نقوم بجعل هذه المستطيلات " الواجهة والنوافذ " Region وعن طريقة تعليمة Subtract نقوم بطرح النوافذ من مستطيل الواجهة

لتكن لدينا بلاطة نريد حساب مساحتها الصافية دون الفتحات التي فيها مثل المناور والقبب

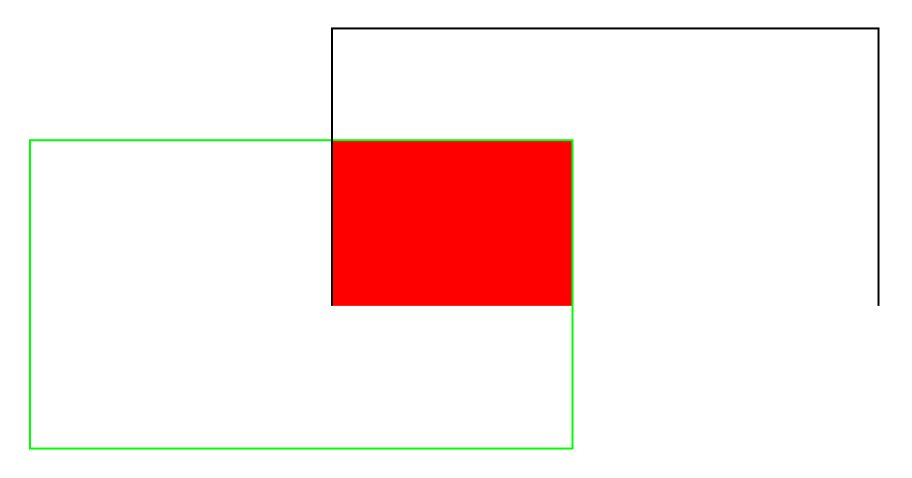
- ولذا نقوم بعمل Polyline حول المناور وبجعل هذه المستطيلات Region وبأخذ التعليمة Subtract نقوم بطرح مساحة سطوح المناور من سطح المستطيل الكبير للبلاطة وبالتعليم على السطح المتبقي يمكن اخذ مساحته من نافذة properties

- التقاطع بين السطوح Intersect

ويؤخذ من قائمة Modify واختصاره In ←

intersect solid Editing ← Modify →

وهي تقوم بإيجاد التقاطع بين السطوح من نوع Region والكتل الصلبة وله نفس شروط Union و Subtract وبأخذ الأمر In والتعليم على السطحين المبنيين في الشكل وهما سطحان Region فانه يعطينا مساحة الفرق بينهما وهو المعلم بالأحمر



- الحصول على الأشكال الفراغية اعتمادا على العناصر المستوية وذلك بإعطائها سماكات Thickness والعمل عليها

مقدمة عامة:

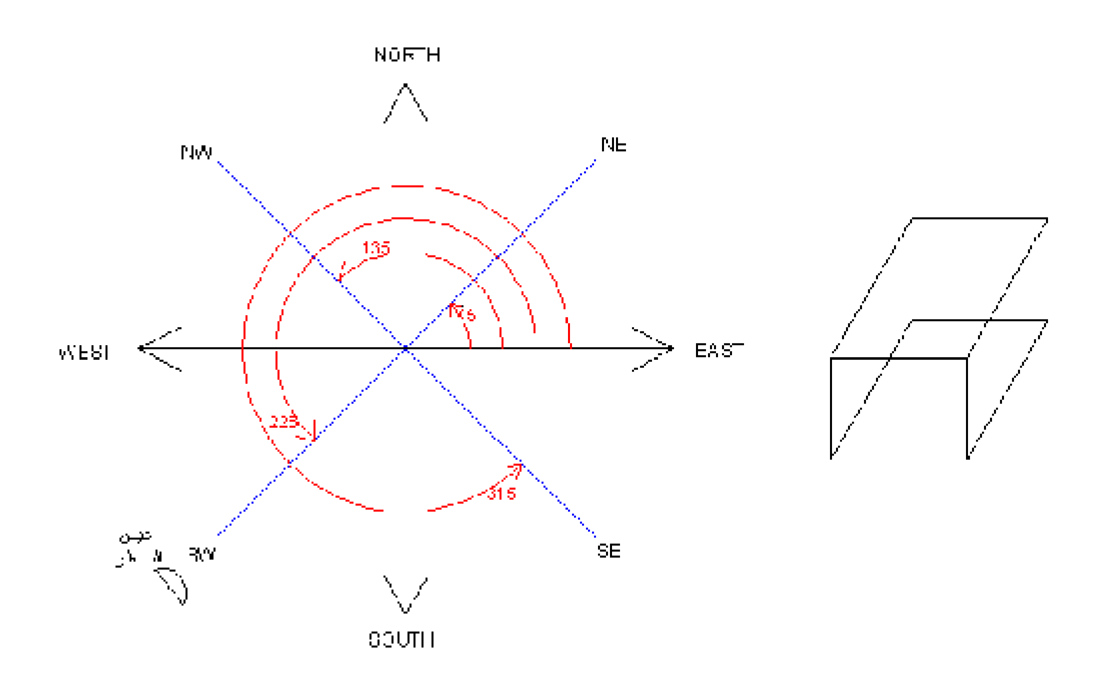
في الفترة السابقة كنا نظن أننا نرسم في الثنائي البعد ولكن في الحقيقة نحن نرسم في الثلاثي البعد 2D هو 3D وبشكل أصح يجب أن نقول أننا نرسم في المستوي XY الذي منسوبه 0 = Z

لنرسم مستطيل ما ونعلم عليه ولنقم بإعطائه سماكة Thickness ما ينتج لدينا متوازي مستطيلات وفي حال أردنا الرسم على احد وجوهه نقوم بنقل المستوي XY إلى هذا الوجه ونرسم عليه بتعليمات أل2D ونلاحظ أن متوازي المستطيلات مؤلف من مستويات تم العمل عليها بتعليمات 2D أي أن 3D هو 2D

و كنتيجة نهائية ليس هناك 3D أو 2D وإنما هناك حيز بالفراغ يتم العمل به أي أن كلا منهما يكمل الآخر (استثمار اكبر قدر ممكن من تعليمات ال 2D في ال 3D وبالعكس) ونلاحظ أننا عندما قمنا برسم المستطيل وقمنا بإعطائه سماكة ما ونتج لدينا متوازي مستطيلات ما زلنا نراه مستطيل والسبب في ذلك أن عين الناظر عمودية على المستوي XY وبالتالي نحن بحاجة إلى رؤية فراغية أو لقطة منظورية نستطيع من خلالها رؤية الشكل الفراغي والعمل عليه تدعى ISO METRIC

تعريف : ISO METRIC

هي عبارة عن لقطات منظوريه فراغية نستطيع من خلالها رؤية الشكل الفراغي لتصبح الرؤية جيدة والعمل عليه أكثر سهولة بحيث تبقى فيها الخطوط المتوازية متوازية



لتحديد جهة ما يمكن أن نستعين بالبوصلة المبينه في الشكل أعلاه بدلا من محاور YX حيث أن تحديد الجهة فيها أسهل

ولنفرض أن لدينا مستطيل ما قمنا بالتعليم عليه وإعطاءه سماكة Thickness لو قمنا بالنظر إلى هذا المستطيل الذي أصبح متوازي مستطيلات من إحدى الجهات شمال . جنوب شرق . غرب أننا نراه مستطيلا له بعدان فقط والسبب إن عين الناظر هي عمودية ومنطبقة على هذه الوجوه أي YX ولكن هنا أصبحنا نرى ستة وجوه لهذا المتوازي المستطيلات ولكن نلاحظ أننا لو قمنا بالنظر إلى هذا المتوازي من إحدى زواياه فإننا نستطيع مشاهدة واجهتين له ولو انتقلنا إلى زاوية أخرى فإننا نستطيع مشاهدة واجهتين اخريتين وبالانتقال إلى الزوايا الأربع نستطيع مشاهدة أربع حالات لمتوازي المستطيلات جديدة

ونلاحظ أنه إذا كانت عين الناظر منطبقة على المتوازي فإننا نسطيع رؤية واجهتين ولكن إذا قمنا برفع عين الناظر إلى الأعلى بزاوية معينه يضعها البرنامج افتراضيا (35.3) فإننا نستطيع إضافة إلى رؤية واجهتين أن نرى واجهة ثالثة أيضا وبالوقوف في الزوايا الأربع يتشكل لدينا أربعة حالات لمتوازي المستطيلات نستطيع في كل حالة رؤية ثلاث وجوه من أوجه المستطيل ولتوضيح ذلك

تخيل أن نسرا في السماء يحلق فوق زوايا بناء ما ويمكننا أن نتخيل ماذا يرى من كل زاوية حيث أنه يرى عندما يحلق فوق إحدى الزوايا الأربع للبناء ثلاث أوجه من وجوه البناء (شرقية +شمالية +السطح) (غربية + جنوبية + السطح) أو يمكن تخيل نملة في أسفل البناء فعندما تقف على الزوايا الأربع فإنها في كل زاوية ترصد ثلاث وجوه (شرقية + شمالية + أسفل البناء) (شرقية +جنوبية + أسفل البناء) (غربية + شمالية +أسفل البناء) (غربية + جنوبية + أسفل البناء)

والخلاصة :

أن لدينا ستة لقطات مستوية تمثل كلا منها احد أوجه البناء(أعلى – أسفل – أمامي – خلفي – يمين – يسار " ولدينا أربع لقطات منظورية

ونميزهنا من بين اللقطات الفراغية الأربع اللقطة التي من الجهة (SWٍ)وذلك لان هذه اللقطة تشعرنا بأننا نعمل في الربع الأول من محور الإحداثيات كما تشعرنا بأن جهة انتشار الشكل الفراغي بأبعاده الثلاثة باتجاه X.Y.Z الموجبة ولذلك فإننا نعتبر أن هذه اللقطة هامة ونعمل عليها إما باقي اللقطات فهي للتشبيك فقط

قلنا في تعريف ISO METRIC أن الخطوط المتوازية تبقى متوازية وذلك للتمييز بينها وبين المناظير المعمارية أو الفنية التي تلتقي فيها الخطوط المتوازية في نقطة تسمى نقطة التلاشي لتعطي إيحاءا بالبعد حيث يمكننا القيام بهذه الاخراجات الفنية بعد الانتهاء من العمل ولكن لا يمكننا العمل إلا في حالة ISO METRIC حيث تبقى الخطوط المتوازية متوازية وهو الوضع الحقيقي للأشكال ولذا نوضح التعاريف الآتية :

NE هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية شمالية شرقية

NW هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية شمالية غربية

SE هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية جنوبية شرقية

SW هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية جنوبية غربية

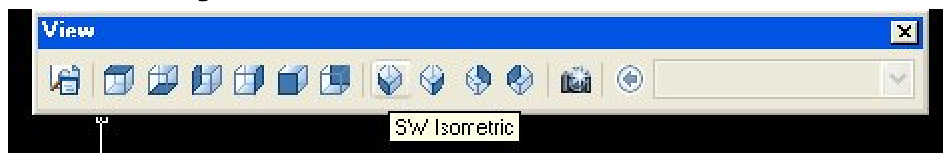
حيث أن ارتفاع عين الناظر عن المستوي XY = 35.3

ليكن لدينا مستطيل ما ونقوم بإعطاء سماكة لهذا المستطيل عن طريق نافذة 'Properties فيصبح هذا المستطيل عبارة عن متوازي مستطيلات ولرؤية هذا المتوازي من أوجهه المختلفة عن طريق المسار

View ⟵ 3D Views

وهنا تظهر قائمة منسدلة للخيارات بالنسبة لرؤية متوازي المستطيلات الستة المستوية والأربع المنظورية وبالنقر على أيا منها يعطينا شكلا من أشكال متوازي المستطيلات العشرة

كما أن هذه الخيارات موجودة على أشرطة الأدوات View ولذا نقوم بإنزال هذا الشريط ويفضل وضعه إلى جانب نافذة Properties على يسار الشاشة وذلك لتسهيل العمل في 3D



ملاحظة :

إذا كان المستطيل منطبق على المستوي(YX) وقمنا باعطائه سماكة ما فان قيمة

(Z) للنقطة العلوية من متوازي المستطيلات تساوي قيمة السماكة المعطاة للمستطيل أي (Z) يساوي سماكة متوازي المستطيلات أما إذا كان المستطيل غير منطبق على المستوي (YX) فان قيمة (Z) للنقاط العلوية لا علاقة لها بسماكة المتوازي

ملاحظة :

عندما نقوم برسم عناصر في الفراغ دون الاستعانة بنقاط مساعدة فان هذه العناصر تكون منطبقة على المستوي (YX) ويكون (Z) لهذه العناصر مساويا للصفر

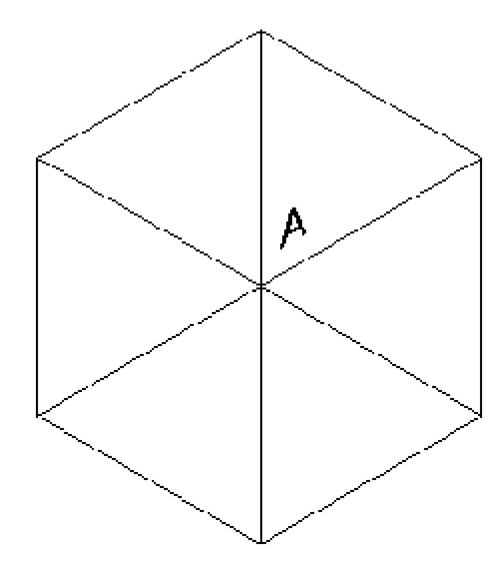
أما إذا قمنا برسم هذه العناصر بمساعدة نقاط فان العنصر يبقى موازيا للمحور

(YX) ولكن يأخذ قيمة (Z) نفس قيمة (Z) للنقطة المساعدة

فمثلا لو قمنا برسم دائرة عشوائية في الفراغ نرى أنها تكون منطبقة على المستوي (YX) وقيمة (Z) لجميع نقاطها صفر

أما إذا قمنا برسم دائرة انطلاقا من نقطة ما غير منطبقة على المستوي (YX) فان الدائرة الناتجة تكون موازية للمستوي(YX) وقيمة (Z) لهذه الدائرة نفس قيمة (Z) للنقطة التي انطلقنا منها لرسم الدائرة

إذا كان لدينا مربع وقمنا بإعطائه سماكة من Properties مساوية لطول ضلعه فانه يتشكل لدينا مكعب كما في الشكل وفي هذا المكعب مشكلتان



1- الرؤية غير واضحة هل هو مكعب فراغي أو هو معين
2- نلاحظ أن النقطة (A) هي عبارة عن نقطتين منطبقتين بحيث لا يمننا العمل عليها لأخذ أحدها

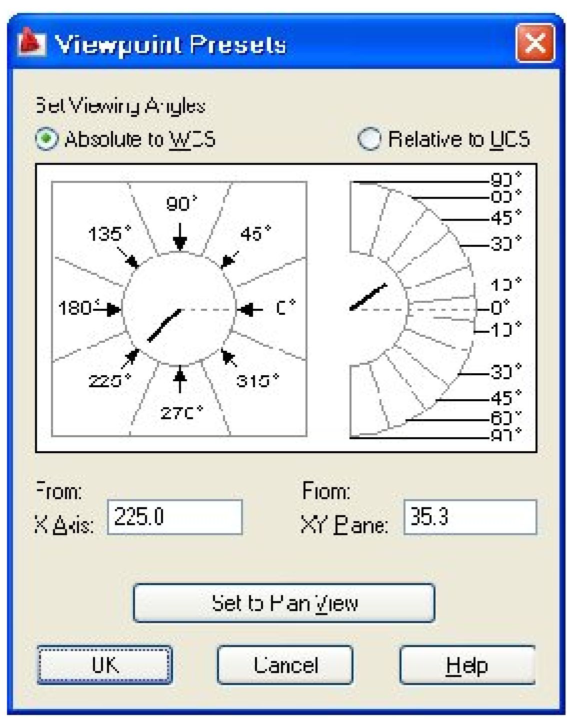
والسبب في هذه الإشكالات أن زاوية عين الناظر هي من مضاعفات الزاوية (45) ولذلك فان العناصر المتناظرة مثل المكعب سوف تنطبق نقاطه على بعضها وتسبب لنا هذه الإشكالات فكان الأجدى بالبرنامج أن يضع زاوية لعين الناظر من مضاعفات (30) أو (60)

والسؤال هل يمكننا تجاوز الزاوية الافتراضية للبرنامج والتي هي (45) وأن نقوم بوضع زاوية تناسبنا أو هل توجد آلية لاستخراج لقطات منظوريه خاصة والجواب نعم

View → 3D Views → Viewpoint presets

حيث تظهر النافذة المبينة أدناه و اختصارها NP ↵

ونلاحظ في هذه النافذة أن الرقم الافتراضي لارتفاع عين الناظر هو (90) وزاوية الرؤية (270) وعن طريق التحكم بهذه الأرقام وتغييرها حسب ما يناسبنا يمكننا استخراج لقطات منظوريه خاصة بنا إذا شعرنا أن هناك خلل باللقطات الافتراضية للبرنامج .



الخيار : Set Viewing Angles

مطلق Absolutes to Wcs ◯

نسبي Relate to Ucs ◯

علمنا سابقا أن جملة الإحداثيات الرئيسية

Word Coordinate System

وهي جملة الإحداثيات الافتراضية واختصارها Wcs وهذه الجملة هي التي نتعامل معها بشكل افتراضي عندما نفتح أي ملف في البرنامج وعملنا بشكل دائم مرتبط بجملة الإحداثيات X , Y الافتراضية

ولكن يستطيع المستخدم تغيير هذه الجملة كأن يجعلها بشكل شاقولي أو مستوي وهنا نطلق على جملة الاحداثيات الرئيسية التي قمنا بتغيير جهتها

User Coordinate system أي جملة إحداثيات المستخدم واختصارها UCSوطبعا الحالة العامة هي Wcs والحالة الخاصة UCS

وبالعودة إلى الخيارين في النافذة المذكورين أعلاه فان البرنامج يخيرنا في ضبط زوايا الرؤية بالنسبة لجملة الإحداثيات المطلقة أو النسبية الخاصة بنا (المستخدم) فماذا نختار يا ترى ؟

في العمل الفراغي 3D نعتمد دائما على ثلاث قضايا رئيسية

1- الشكل الفراغي الذي نعمل به
2- اللقطة المنظورية أو الكاميرا التي نعمل من خلالها
3- مستوي الإحداثيات UCS

وفي اللحظة الآنية التي نعمل بها يجب أن يكون بندين من البنود الثلاثة السابقة ثابتين والثالث متغير وطبعا يجب أن يكون الشكل الفراغي الذي نعمل عليه ثابتا وكذلك اللقطة المنظورية التي نعمل من خلالها ويبقى الشي المتحرك أو المتغير هو مستوي إحداثيات المستخدم UCS

ونحن نتكلم عن اللحظة الآنية التي نعمل بها وطبعا يمكننا تغيير اللقطة والعمل عليها في لحظة أخرى

عندما درسنا اللقطات المنظورية الأربع قمنا بدراستها نسبة إلى محور الإحداثيات الرئيسية (XY 245 - X Axis 35.3) ولذلك فمن المنطقي أن نعمل دائما على الخيار الأول Absolutes to Wcs

لأنه لو قمنا باستنتاج الزوايا النسبية إلى مستوي إحداثيات المستخدم المتغير فذلك يوقعنا بإشكالات عديدة إذ يصبح لدينا بندين من البنود الثلاثة السابقة متغيرين أي كلما غيرنا مستوي الإحداثيات UCS فانه يتبع ذلك تغير في اللقطة المنظورية وهذه مشكلة بالنسبة لنا ولذا فإننا نفضل خيار استنتاج الزوايا بالنسبة لجملة الإحداثيات الرئيسية Absolutes to Wcs

التحكم بمستويات العمل :

الآن سوف ندرس كيفية تغير المستوي X Y بحيث نستطيع الرسم في أي وجه من الوجوه الذي نريده ونقصد بتغيير المستوي X Y أي جعله ينطبق على أحد الوجوه الفراغية حتى نستطيع القيام بالرسم عليه ونسمي مستوي إحداثيات X Y عندما نقوم بتطبيقه على أحد الوجوه مستوي العمل UCS وسنستعمل هذه العبارة دائما فعندما نقول مستوي العمل UCS نقصد بذلك مستوي الإحداثيات X Y الذي يقوم المستخدم بنقله إلى أحد وجوه الفراغ ليقوم بالرسم عليه ونقول :

تعريف :

ماذا يعني التحكم بمستويات العمل :

وهي عبارة عن قدرة الراسم في تغيير مستوي إحداثيات X Y لينطبق على المستوي المراد العمل به (مستوي العمل) وكلما زادت قدرة الراسم في التحكم بمستويات العمل زادت مهارة الراسم في الرسم والعمل الفراغي بحيث يصبح أكثر سهولة ومرونة وسيطرة عليه

واختصارا نقول بالعامية أن معلم UCS هو معلم في 3D

ملاحظة :

ذكرنا سابقا أنه دائما وفي أثناء عملنا يجب أن تكون عيننا على سطر الأوامر

وفي نهاية 2D قلنا أنه يجب أن تكون عيننا على سطر الأوامر وعلى واجهة Properties أما في 3D فان العين لازالت تركز على سطر الأوامر وعلى واجهة Properties ولكن هنا التركيز الأساسي للعين هو على اتجاه أسهم المحاور X , Y .Z أي على المستوي UCS

كيف نحدد الاتجاه الموجب للمحور Z عند تغير مستوي الإحداثيات :

عند تغيير مستوي الإحداثيات X Y فان الاتجاه الموجب للمحور Z سوف يتغير وبالتالي نحن بحاجة لطريقة لتحديد الاتجاه الموجب للمحور Z ونعتمد في ذلك على قاعدة أصابع اليد اليمنى حيث

- نضع الإبهام في الاتجاه الموجب للمحور X

- نضع السبابة بالاتجاه الموجب للمحور Y

- تكون جهة باقي الأصابع هي الجهة الموجبة للمحور Z

كيف نستطيع نقل مستوي الإحداثيات UCS إلى مختلف أوجه متوازي المستطيلات

خيارات UCS وتؤخذ من قائمة Tools

Tools ← New Ucs ← عدة خيارات

نأخذ الخيار New Origin

ونستطيع بواسطة هذا الخيار أن نقوم بنقل مبدأ الإحداثيات X Y إلى نقطة جديدة إما بشكل انسحابي أو بشكل موازي وذلك بالمسار

UCS ↵ نحدد نقطة على المستوي ↵

نعلم أنه لتحديد مستوي ما يكفي أن تكون لدينا ثلاث نقط من هذا المستوي أي تنتمي إليه ونلاحظ أنه في برنامج اتوكاد 2008 أن هذا الخيار موجود في قائمة Tools ونحصل عليه بالمسار

Tools ← New Ucs ← 3 Point

إلا أننا عندما نأخذ الأمر UCS نلاحظ أن هذا الخيار غير موجود ضمن الخيارات العديدة لهذا الأمر أما في الاتوكاد 2006 فكان يوجد ضمن هذه الخيارات الخيار New وعند نأخذ هذا الخيار تظهر

لنا على سطر الأوامر خيارات أخرى من بينها الخيار 3 Point أي أننا في الاتوكاد 2006 نحصل على خيار

3 Point بالمسار الأتي :

3 Point New Ucs → UCS ↵

أما في الاتوكاد 2008 فان الخيار New غير موجود بين خيارات UCS ولكنه موجود ضمنا بحيث أننا إذا أخذنا الأمر N فان الخيار 3 Point يظهر لدينا

ويمكننا بنفس المسار في 2006 أن نحصل على خيار 3 Point

3 Point N ← UCS ↵

وهنا وفي سطر الأوامر يطلب البرنامج اختيار نقطة المبدأ Origin الجديدة وبعد اختيار نقطة المبدأ يسأل البرنامج في سطر الأوامر اختيار نقطة تنتمي إلى المحور X الموجب وبعد أن نقوم بهذا الاختيار يسأل البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار نقطة من محور y الموجب ونلخص ما سبق انه لنقل المستوي X Y نقوم بالإجراءات التالية :

3 P ← N ← UCS ↵

ثم نحدد ثلاث نقاط على الشكل التالي :

1- مبدأ إحداثيات جديد
2- نحدد نقطة تنمي إلى محور X الموجب
3- نحدد نقطة تنمي إلى محور y الموجب

أما في الاتوكاد 2007-2008-2009 فلم يعد هناك حاجة لأخذ الخيار New بل أننا عندما نأخذ الأمر UCS نقوم بنقل مركز الإحداثيات إلى نقطة ما فان اكتفينا بذلك نكون قد نقلنا مركز الإحداثيات فقط وإذا تابعنا تعيين نقطتين على X الموجب وعلى y الموجب ويكون المسار على الشكل :

ثم نقوم بتحديد ثلاث نقاط UCS ↵

1- مبدأ الإحداثيات
2- نقطة على X الموجب
3- نقطة على Y الموجب

ملاحظة :

يفضل عند تحديد مستوي عمل جديد الانطلاق دوما من مستوي العمل الرئيسي

الخيار الثالث : Word مستوي الإحداثيات الرئيسي

ونحصل عليه بالمسار

UCS ← ←

باعتبار أن خيار Word هو خيار افتراضي

كيف نعرف محور الإحداثيات الرئيسي

في الاتوكاد 2007 -2008 نشاهد وجود مربع في محور الإحداثيات

أما في الإصدارات السابقة فانه يوجد الحرف W على محور الإحداثيات الرئيسي

وفي حال اختفى المربع أو الحرف W فان محور الإحداثيات يكون غير رئيسي

فيزيائية مادة متوازي المستطيلات :

ليكن لدينا مستطيل على الرسم ونقوم بإعطائه سماكة من Properties ولندرس ماهي فيزيائية الشكل الناتج والذي هو متوازي مستطيلات

هل هو Polyline كما تعطينا واجهة Properties ؟

أم هو سطح كما نرى من Realistic ؟

ونلاحظ أنه عند تحويل هذا المتوازي إلى Region بأخذ الأمر Reg فانه يحول المسقط أي المستطيل الأساسي إلى سطح ويلغي الثخانه (السماكة)

إذا قمنا بتفجير هذا المتوازي نرى أن كل وجه يصبح منفردا

نستنتج من كل ما سبق أن الشكل الذي أمامنا ليس Polyline وليس سطحا(Region) وليس كتلة (solid) وليس قشرية بل هو عبارة عن أسلاك وهمية ولكن عندما نعطيه سماكة من Properties لا يفهمه البرنامج إلا Polyline ولا نستطيع تحديد أو فهم هذه المادة إلا أن نقول أنها دليل وهذا الدليل هو

الذي ساعدنا في تحديد النقاط الثلاث عندما قمنا بنقل المحاور ولولاه لما استطعنا رسم الدائرة المائلة أو العناصر على المستويات الأفقية

نتيجة :

مما سبق نفضل دائما أن نرسم طبقة الأسلاك على الطبقة O أو نقول :

يجب أن تكون العناصر المستوية والأسلاك الناتجة عنها في الطبقة صفر

تطبيق :

يطلب رسم متوازي مستطيلات أبعاده 200* 100* 125 ووجوهه عبارة عن سطوح من النوع Region

الحل :

1- نفتح ملف جديدا
2- إلغاء Origin
3- نرسم مستطيل أبعاده 200 * 100
4- نعلم على هذا المستطيل ونعطيه سماكة 125 من Properties
5- نقوم بإنشاء طبقات جديدة
6- نقوم بنقل مستوي الإحداثيات إلى احد أوجه هذا المتوازي وطبعا نقف على طبقة جديدة و بواسطة الأمر UCS كما تعلمنا ↵
7- ثم نحول هذا السطح إلى Region بعد أن نرسم مستطيل على هذا السطح
8- بالنسبة للسطح المقابل هناك عدة طرق لرسم Region عليه وعددها ستة :

- نستطيع أن نرسم مستطيل على الوجه المقابل دون أن ننقل محور الإحداثيات إليه وذلك بوجود نقطة مساعدة ثم نأخذ الأمر Reg ↵
- نقوم بنقل مستوي العمل بشكل موازي ثم رسم مستطيل ثم Region
- أن نقوم من جديد بنقل مستوي الإحداثيات إلى الوجه المقابل بأخذ الأمر UCS ومن ثم رسم مستطيل على ذلك الوجه ونأخذ الأمر Reg ↵ ونستطيع بواسطة الأمر Copy ↵ وبثلاث طرق أن ننقل المستطيل إلى الوجه الأخر دون نقل مستوي X Y
- بأخذ الأمر Co والتعليم على المستطيل ثم Enter ↵ وبالنقر على إحدى نقاطه حيث يحمل المؤشر المستطيل ويطلب تحديد النقطة التي ينزله فيها وبواسطة الإحداثيات النسبية حسب مبدأ الإحداثيات الجديد للوجه الأساسي يمكن إنزال هذه النقطة في نظيرتها على الوجه المقابل

- أو بواسطة تفعيل Ortho حيث نأخذ الأمر Co ونوجه الماوس ونعطيه قيمة ثم Enter حيث أن الأمر Ortho في برنامجنا يعمل على المحور Z أيضا
- ويمكن أن نأخذ الأمر Co ونعلم على المستطيل على الوجه الأول وننقل إلى النقطة المقابلة على الوجه المقابل

وأخيرا نعمم ذلك على بقية الوجوه حيث نقوم برسم ثلاثة سطوح مختلفة وبواسطة Copy نرسم السطوح المقابلة لها

ملاحظة :

للتأكد من صحة عملنا بسبب كون الرؤية تكون غير واضحة أحيانا خاصة في سطوح Region نلجأ إلى عملية الرندرة (Render) واختصارها RR لترينا الوجوه واضحة .

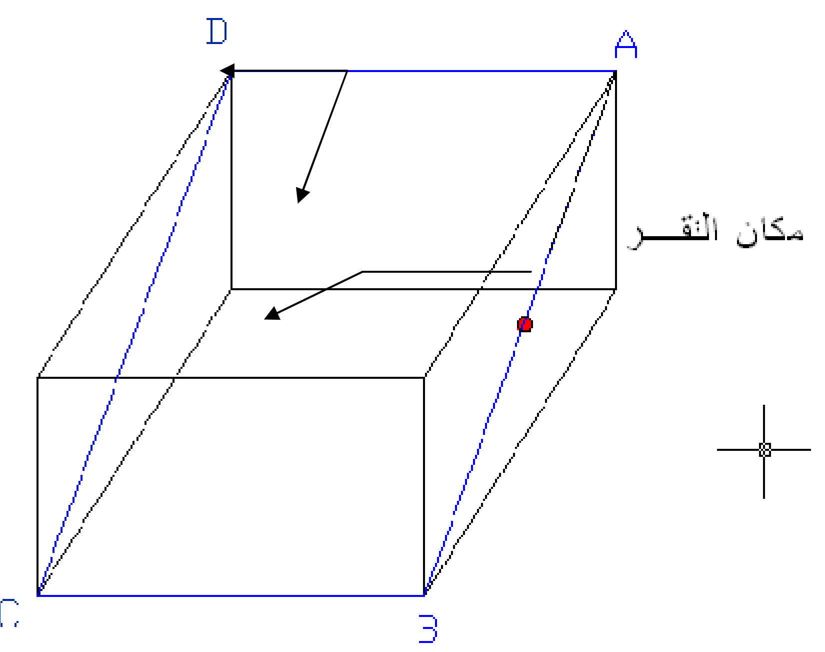
نتابع في هذا الدرس خيارات UCS

الخيار : Object

وعندما نأخذ هذا الخيار OB فان البرنامج يطلب في سطر الأوامر انتقاء عنصر من أجل جعل مستوي العمل ينطبق على مستوي العنصر المنتقى

UCS OB

ولو اخترنا المستوي (A D C B) فان



فان البرنامج يقوم بتطبيق

مستوي Y X على المستوي D C B A وتكون الحافة التي نقوم بالنقر عليها لاختيار المستوي هي حاملة للمحور X ويكون اتجاهها البعيد هو الاتجاه الموجب للمحور X

الخيار :   Previous

وبأخذ هذا الخيار نتراجع عن أخر خيار بالنسبة   UCS

الخيار :   View

ويفيدنا هذا الخيار إذا كنا نريد أن نكتب 2D برؤية 3D حيث يجعل مستوي العمل عمودي على خط النظر

فمثلا لدينا فيلا ننظر إليها برؤية منظورية ومن زاوية معينة ونريد أن نكتب في أسفل المنظور كتابة غير منظوريه أي 2D مثلا المشروع الفلاني و هذا الخيار يؤمن لنا هذا الوضع

ولكن يجب الانتباه أن هذه الكتابة صالحة لهذه الرؤية المنظورية فقط أما في حال تغير الرؤية المنظورية فإننا نأخذ الأمر من جديد ونكتب (انظر الشكل)



GEORGE MAWAS HOUSE

مجموعة خيارات : Named

وبأخذ الأمر NA ↵ UCS ↵

تظهر لنا خيارات في سطر الأوامر وفي حال أخذنا مستوي عمل ما وأردنا الاحتفاظ بمستوي العمل هذا لسببين أما لان اختيار هذا المستوي معقد ولا نريد إعادة هذا الاختيار مرة أخرى أو لان هذا المستوي سيتكرر استخدامه من قبلنا ولذلك فإننا نحتفظ بهذا الاختيار لاستدعائه وقت الضرورة

S NA ↵ UCS ↵

ونقوم باعطاءه اسما ما على سطر الأوامر

وبواسطة الخيار Restore يمكننا استعادة مستوي العمل الذي قمنا بالاحتفاظ به

وبأخذ الأمر R NA ↵ UCS ↵

وهنا يسألنا البرنامج في سطر الأوامر عن إعطاءه اسم مستوي العمل الذي نريد استعادته للعمل عليه

أما الخيار : Delete

وبآخذ الخيار D NA ↵ UCS ↵ ↵

وهنا يسال البرنامج عن اسم مستوي العمل الذي نريد حذفه والذي قمنا بحفظه سابقا

الخيار: Z AXIS

مبدأ هذا الخيار هو أنه بتحديد المحور Z واتجاهه الموجب ومبدأه فانه يتحدد مستوي العمل Y X المتعامد معه

ويمكن تشبيه هذا المبدأ بقضيب حديد ملحوم على صفيحة من التوتياء بشكل عمودي حيث يمثل قضيب الحديد المحور Z وصفيحة التوتياء المستوي Y X فلو حركنا قضيب الحديد حركة ما فانه يتبع ذلك وضعية جديدة لصفيحة التوتياء

وعلى نفس المبدأ فان تعيين مبدأ المحور Z واتجاه فذلك يعني تعيين وضع جديد للمستوي Y X وبأخذ الأمر ZA UCS ↵ ↵

فان البرنامج يسال عن اختيار مبدأ للإحداثيات جديد ويمكن أن يتم الاختيار إما بالإحداثيات النسبية أو بالنقر المباشر على أي نقطة

ثم يسال البرنامج عن اختيار نقطة ما من اتجاه المحور Z الموجب إما بالإحداثيات النسبية أو بالنقر المباشر على النقطة المرادة

وبانجاز هذه الأسئلة يتحدد المستوي Y X العمودي على المحور Z الذي قمنا بتحديده والذي هو عمودي على المحور Y X

Meshes

ومعناها القشريات

وسنقوم بدراسة خياراتها

→ Draw → modeling meshes

الخيار : 2D Solid

وهذا الخيار غير هام

وعندما نأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تحديد نقطة أولى وعندما نحدد النقطة الأولى فانه يطلب تحديد النقطة الثانية ثم الثالثة والرابعة فيعطينا سطحا ما 2D حسب النقاط الأربعة المحددة ويتابع البرنامج في سطر الأوامر السؤال عن تحديد النقطة الثالثة من السطح 2D الجديد أي أنه اعتبر أن النقطتين الثالثة والرابعة من السطح 2D القديم هما الأولى والثانية من السطح 2D الجديد ونتابع رسم سطوح دوما بالبدء من النقطة الثالثة ثم الرابعة والبرنامج يسمي هذا السطح 2D Solid

ولكن هو من خيارات Meshes و 3D فالاسم خاطئ والتطبيق خاطئ وبالتالي هذه التعليمة لا معنى لها

الخيار : 3D Face 3F ↵

نعلم أن القشريات هي سطوح اهليلجية ولا تملك مادة أو كتلة وهي عبارة عن سطوح رباعية أو ثلاثية الحواف ولا يشترط ارتباطها بمستوى العمل

- القشرية هي عبارة عن شبكة من الخطوط العرضية والطولية حيث تقسم سطح القشرية إلى وحدات مربعة وكل وحدة من هذه الوحدات هي 3D Face أي أن السطح القشري مؤلف من عدة قطع من 3D Face وبأخذ الأمر 3F يطلب البرنامج في سطر الأوامر تحديد النقطة الأولى ثم النقطة الثانية ثم الثالثة ثم الرابعة حيث يغلق الشكل ويكون لدينا أول قطعة 3D face ويتابع البرنامج في سطر الأوامر ليطلب النقطة الثالثة حيث يعتبر أن النقطة الثالثة والرابعة ل 3D Face هي النقطة الأولى والثانية ل 3D Face الحالي ولذلك فهو يبدأ بالنقطة الثالثة ثم الرابعة ويغلق الشكل حيث يتشكل لدينا 3D Face ثاني وهكذا يطلب تحديد النقطة الثالثة ل 3D Face الجديد وهكذا وبعد الانتهاء نكبس Enter للخروج

ملاحظة :

لا يمكن جمع سطوح 3D Face لأن هذا السطح ليس Region وليس له كتلة صلبة

ملاحظة :

عند طلب البرنامج في سطر الأوامر اختيار النقطة الرابعة بعد أن نكون حددنا النقطة الثالثة نلاحظ في سطر الأوامر أن هناك خيار افتراضي بين قوسين وهو <Create three –sided face>

وبكبس Enter أي اخذ هذا الخيار قبل تحديد النقطة الرابعة نلاحظ أنه يغلق الشكل ويعطينا سطح 3D faceثلاثي الحواف

ملاحظة :

إن هذه السطوح لا ترتبط بمستوي العمل أي انه مهما غيرنا مستوي العمل XY فان هذه السطوح يمكن رسمها بغض النظر عن مستوي العمل

- هناك خيار ضمن 3D Face وهو { Invisible } وبأخذ هذا الخيار يقوم البرنامج بإلغاء الحافة بين قطعتي 3D Face المتجاورتين

مثلا نأخذ الأمر 3F نحدد النقطة الأولى ثم النقطة الثانية وبأخذ الخيار I ثم نحدد النقطة الثالثة وعند تحديد النقطة الرابعة نجد أن الحافة قد اختفت وهكذا

ويجب الانتباه إلى أن ذلك لا يعني جمع لقطعتي 3D Face وإنما فقط إخفاء الحافة بينهما حيث يمكن إظهارها في الطباعة وكأنها سطح واحد وهمي وهي عمليا ليست كذلك

ويمكن إظهار أو إخفاء أيا من حواف قطعة 3D Face بالتعليم عليها حيث ومن واجهة Properties يمكن إخفاء أو إظهار أي حافة من حواف قطعة 3D Face (Visible or Hidden)

كما انه لدينا طريقة ثالثة لإخفاء أو إظهار الحواف وهو عن طريق

الخيار : Edge

Edge Meshes ⟵ Modeling ⟵ Draw ⟵

وهي تقوم بإخفاء وإظهار حواف 3D Face وبأخذ هذا الأمر فان قائمة Osnap تتفعل حتى لو كانت غير مفعلة ويقوم بتفعيل Midpoints فيها فقط حيث يقوم بتجميد باقي الخيارات Osnap وبالنقر على الحافة التي نريد إخفاءها تظهر بشكل خط متقطع حيث تفيدنا تعليمة Midpoints في التقاط الحافة التي نريد إخفاءها وبكبس Enter يقوم بإخفاء جميع الحواف التي قمنا بتعليمها

ولإظهار العناصر المخفية عن طريق الخيار Edge فإننا نأخذ الأمر حيث يطلب البرنامج في سطر الأوامر اختيار أو تحديد العناصر التي تريد إخفائها أو إظهارها {Display} وباختيار D يطلب

البرنامج تحديد طريقة إظهار الحواف المخفية إما select أو all وباختيار S نقوم بتحديد 3D Face المختفية أحد حوافه وبكبس Enter تظهر الحواف المختفية بشكل منقط وعندها يمكننا اختيار الحافة التي نريد إظهارها وبكبس Enter فان هذه الحافة تظهر وتعود بقية الحواف المختفية والتي ظهرت بشكل منقط إلى الاختفاء أما إذا أخذنا الخيار All فان جميع الحواف المخفية في جميع أوجه 3D Face تظهر بشكل منقط تمهيدا لاختيار الحواف التي نريد إظهارها وبكبس Enter تظهر الحواف التي قمنا باختيارها وتعود بقية الحواف المختفية إلى الاختفاء كما كانت وهنا نلفت الانتباه أن الطريق الأسهل لإخفاء و إظهار الحواف هي من واجهة Properties

خيارات 3D Services الخفية في الاتوكاد 2008 والظاهرة في الاتوكاد 2006

واختصارها 3D وبأخذ الأمر 3D تظهر لنا على سطر الأوامر خيارات عديدة للأمر وسندرسها

الأمر Box

بأخذ الأمر B يطلب تحديد زاوية Box ثم يطلب الطول باتجاه المحور X ثم يطلب العرض ثم الارتفاع ثم يطلب زاوية الميلان حول المحور Z وباختيار هذه الزاوية حسب قاعدة اليد اليمنى والتي نطبقها على الشكل التالي :

نقوم بمسك محور الدوران باليد اليمنى ويكون اتجاه الإبهام مع اتجاه محور الدوران الموجب فيكون الدوران فيكون اتجاه بقية الأصابع هو الاتجاه الموجب للدوران ونلاحظ انه عند تحديد الطول والعرض والارتفاع فانه يتم وفق الاتجاه الموجب للمحاور الثلاثة دون أن نحدد ذلك

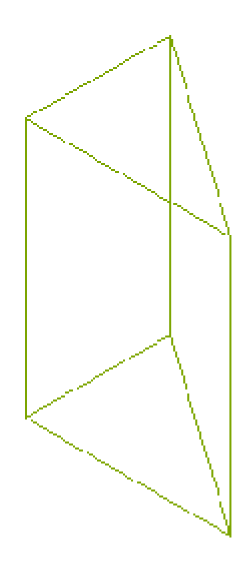
- عندما نأخذ الأمر B 3D ونقوم بتحديد الطول فانه يظهر لدينا في سطر الأوامر الخيار Cube أي المكعب فإذا أخذناه C فانه يكتفي بالبعد الذي وضعناه لينشئ مكعبا ويكفي لذلك أن نحدد زاوية الدوران ليكون الأمر قد انتهى

وبالتعليم على Box الناتج ومن واجهة Properties نرى أن مادة الشكل الناتج هي عبارة عن Poly Face Mesh

وإذا قمنا بالتفجير نرى من الواجهة انه تحول إلى قطع 3D Face

الأمر Wedge

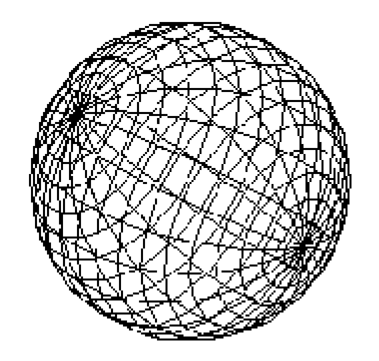
إن طريقة رسم هذا الخيار هي تماما نفس طريقة رسم Box وهو عبارة عن Box مشطوف قطريا



الأمر **Sphere** الكرة

وبأخذ الأمر S 3D ←

حيث يطلب تحديد نقطة المركز ثم يطلب تحديد القطر أونصف القطر ثم يطلب تحديد عدد خطوط الطول باعتبار أن الشكل قشرية ثم يطلب تحديد خطوط العرض وبكبس Enter تظهر الكرة

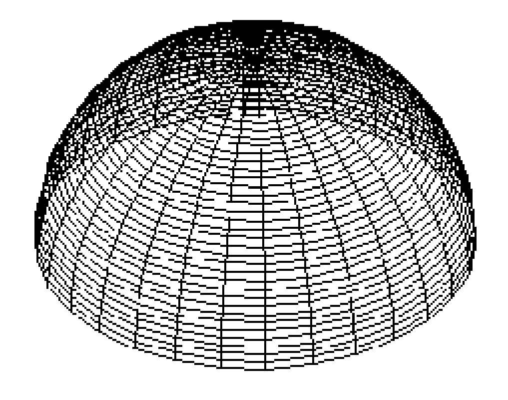


ويجب الانتباه أنه كلما زادت عدد خطوط الطول والعرض (Segments) كلما زادت دقة الرسم ولكن هذه الزيادة تشكل ثقل في حركة الشكل أو البرنامج ولذلك يفضل أن يكون ضمن حدود معقولة أي لا يزيد عن 50 فرضا

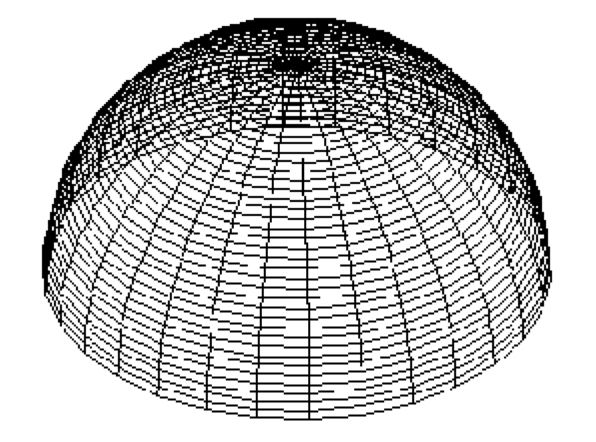
وفي حال تفجير هذه الكرة والتي هي Polygon Mesh فإنها تتحول إلى قطع 3D Face

الأمر **Dome** قبة DO ←

وهي عبارة عن نصف كرة أي أن طريقة رسمها نفس طريقة رسم الدائرة



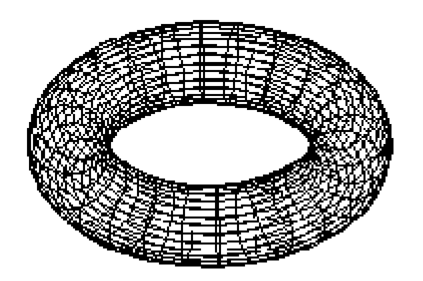
الأمر Dish صحن Di ↵



وهي نفس المبدأ في رسم القبة والكرة

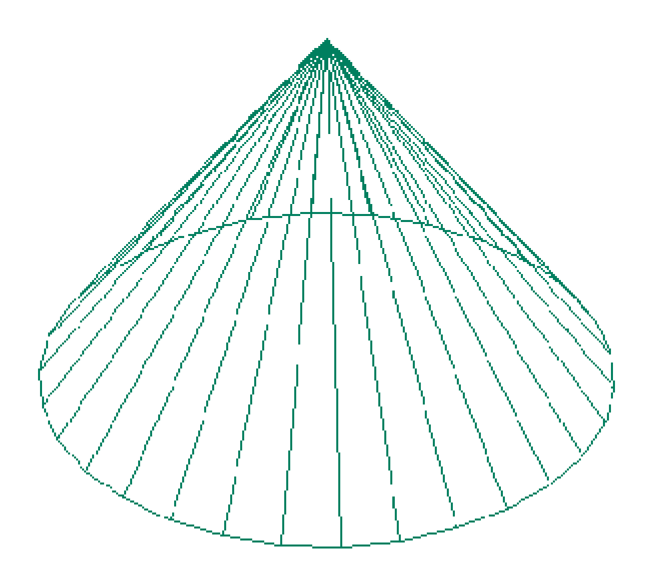
الأمر Torus دولاب أو كعكة

بأخذ الأمر T يطلب تحديد مركز الدولاب ثم تحديد القطر أو نصف القطر ثم تحديد نصف أو قطر الأنبوب ثم عدد السيغمانات الطولية ثم السيغمانات العرضية



الأمر Cone المخروط

يطلب تحديد مركز قاعدة المخروط ثم يطلب نصف قطر رأس المخروط وهذه الأخيرة تكون صفرا إذا كان المخروط رأسه نقطة ويكون له قيمة عندما يكون الشكل جذع مخروط وبتحديد عدد السيغمانات الطولية والعرضية يتم الرسم



الأمر Pyramid الهرم

وبأخذ الأمر p 3D ←┘ ←┘

فان البرنامج يطلب تحديد أربع نقاط وهي قاعدة الهرم وبعد تحديد هذه النقاط الأربع فان البرنامج يطلب تحديد رأس الهرم وإذا قمنا بتحديد نقطة عشوائية لرأس الهرم فان الشكل الناتج هو ظاهريا هو شكل فراغي ولكن عمليا هو شكل مسطح حيث نقطة الرأس تنتمي إلى مستوي قاعدة الهرم

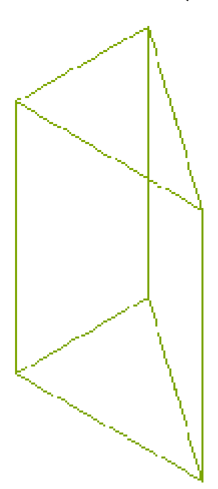
ملاحظة :

دائما عندما نأخذ الأمر 3D ←┘ فان قائمة Osnap لاتتفعل لسبب غير معروف فما هو الحل لرسم الهرم ؟

نقوم برسم مستطيل أبعاده تمثل قاعدة الهرم ومن واجهة Properties نقوم بتعيين سماكة لهذا المستطيل مساوية لارتفاع الهرم حيث يتشكل لدينا متوازي مستطيلات قاعدته هي قاعدة الهرم وارتفاعه هو ارتفاع الهرم

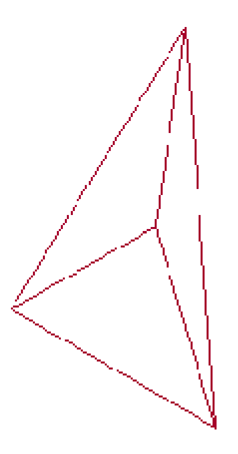
نأخذ الأمر P 3D ←┘ ثم نكبس F3 حيث تظهر نافذة Osnap ونقوم بتفعيل Endpoint و Midpoint ثم نقوم بتحديد النقاط الأربع لقاعدة الهرم بمساعدة Osnap على النقاط الأربع لقاعدة متوازي المستطيلات

وبتفعيل Otrack نقوم بتحديد رأس الهرم الذي هو مركز المستطيل العلوي لمتوازي المستطيلات ثم نقوم بإلغاء متوازي المستطيلات الذي رسمناه للمساعدة في إنشاء الهرم



ولإنشاء هرم ثلاثي الحواف :

نقوم بأخذ الأمر P 3D ثم F3 لتفعيل Osnap وعلى نفس متوازي المستطيلات السابق نأخذ ثلاث نقاط من القاعدة وعندها وعلى سطر الأوامر فان البرنامج يخيرنا بين متابعة اخذ نقطة رابعة لتشكيل الهرم أو الخيار {Tetrahedron} أي هرم بقاعدة مثلثة وبأخذ الأمر T يطلب تحديد رأس الهرم عن طريق Otrack وبذلك نحصل على هرم ثلاثي الحواف

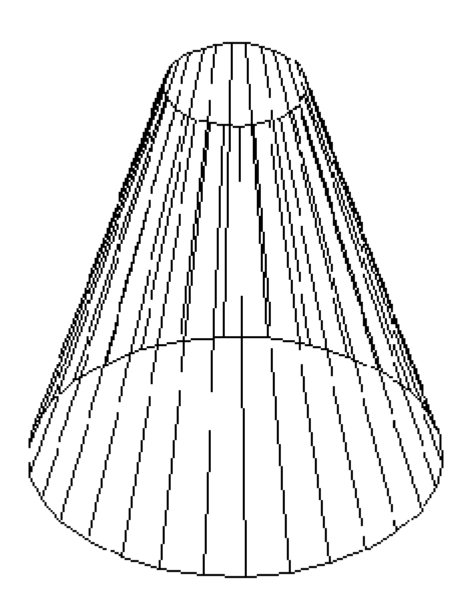


لإنشاء جذع هرم :

نرسم مستطيل يمثل قاعدة الهرم وبواسطة تعليمة Offset نأخذ مستطيل بداخله يمثل القاعدة العلوية الصغرى للهرم وبتفعيل Ortho وأخذ الأمر Move نرفع المستطيل الصغير على المحور Z بقدر ارتفاع جذع الهرم

ثم نأخذ الأمر P 3D ثم F3

ونعلم على النقاط الأربع لقاعدة الهرم ثم T ونقوم بوصل الحواف الأربع للهرم

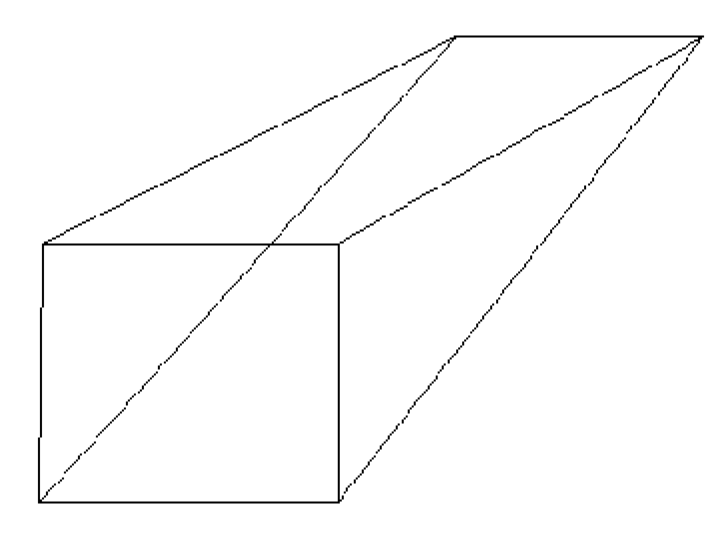


رسم موشور

لنرسم متوازي مستطيلات مساعد ثم نأخذ الأمر

3D P ثم نأخذ F3 لتفعيل نقاط Osnap ولنقوم بتعيين النقاط الأربعة ومن سطر الأوامر Ridge R

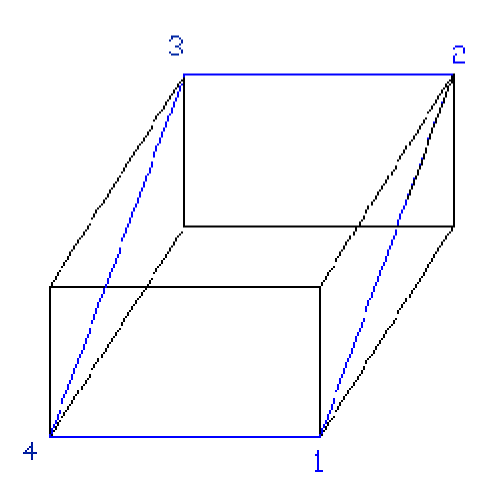
فنلاحظ أن الحافة الواقعة بين النقطة الأولى التي قمنا بتحديدها وبين النقطة الرابعة قد ظهرت بشكل متقطع ولنقوم على الخط الموازي لهذا المستقيم المتقطع في الأعلى بالتعليم على نقطة المنتصف ثم نعلم على نقطة المنتصف للمستقيم الموازي له في الأعلى فنلاحظ انه قد تشكل الموشور المطلوب



الخيار : Mesh

F3 M 3D

ثم نقوم بتعيين النقط الأربع المبينة في الشكل



ثم يطلب تحديد تقسيمات القشرية باتجاه M وبإعطاء القيمة وكبس Enter فانه يطلب تحديد التقسيمات باتجاه N وبإعطاء هذه التقسيمات وكبس Enter وبذلك يقوم البرنامج بتوليد سطح قشري اهليلجي بين النقاط الأربع

والجدير بالذكر أن إمكانيات هذه التعليمة محدودة جدا تجاه خيارات Meshes التالي نحصل عليها بالمسار

أربع خيارات Modeling ← Meshes ← Draw ←

1- Revolved mesh
2- I abulaucsted mesh
3- Ruled mesh
4- Edge mesh

تتمة خيارات Ucs:

الخيار X , Y , Z وهي عبارة عن تدوير مستوى الإحداثيات X Y حول أحد محاوره الأساسية الثلاثة

ولتدوير مستوي العمل فانه يجب تحديد ثلاث أشياء مسبقا

1. تحديد حول أي محور يتم الدوران
2. تحديد الزاوية بالقيمة المطلقة
3. تحديد الاتجاه الموجب للدوران والنظر فيماذا كان الدوران مع الاتجاه الموجب للدوران فنضع قيمة الزاوية موجبة أما إذا كان الدوران عكس الاتجاه الموجب فنضع قيمة الزاوية سالب

لتحديد الاتجاه الموجب للدوران نعتمد على قاعدة اليد اليمنى على الشكل التالي

- نقوم بمسك (دون قبض) محور الدوران باليد اليمنى وبحيث يكون اتجاه الإبهام بالاتجاه الموجب لمحور الدوران فتكون جهة الأصابع هي الجهة الموجبة للدوران فمثلا يمكن أن نضطر أحيانا لإيقاف مستوي العمل وليس لدينا نقط ثلاث لتنزيل المستوي عليها لرسم مقطع شاقولي مثل مزهرية فيجب أن يكون المستوي شاقوليا حتى نستطيع تدوير المزهرية ولذلك أفضل حل هو تدوير المستوي حول المحور Y أو المحور X

ويتم تدوير المستوي مثلا بأخذ الأمر Ucs ↵

ومن الخيارات في سطر الأوامر نختار تدوير المستوي حول أحد المحاور X or Y or ↵ Z ثم نحدد زاوية الدوران في سطر الأوامر حيث يضع زاوية افتراضية (90) فان اخترناها يكفي أن نكبس Enter ليدور المستوي بزاوية 90 موجبة وإلا فنضع الزاوية التي نريدها

إسقاطات Ucs في 2D

- لدينا موقع طبغرافي كبير ونريد أن نحسب إحداثيات جميع نقط المساحة في هذا الموقع نسبة إلى نقطة ما

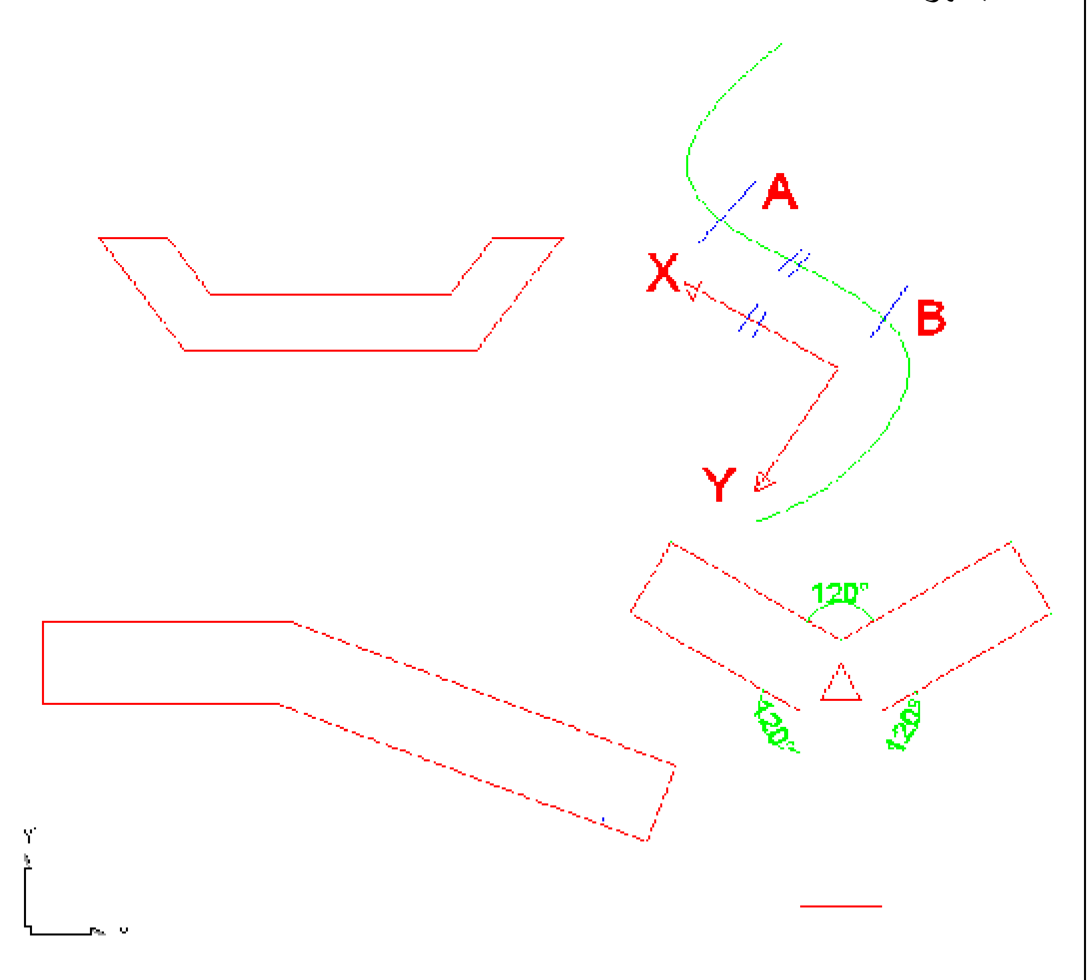
- والحل سهل نقوم بنقل محور الإحداثيات إلى تلك النقطة ومن ثم يسهل حساب جميع إحداثيات جميع النقط نسبة إلى هذه النقطة

نحدد النقطة التي نريدها مبدأ Ucs ←

- مثلا لدينا Spline المبين ونريد الرسم عليه وبنفس زاويته نأخذ الأمر

Z Ucs ↵ →

وهنا يطلب البرنامج تحديد الزاوية وبما أن الزاوية غير معروفة لدينا فإننا بدل من تحديد الزاوية نقوم بالنقر على A ثم B حيث يصبح محور الإحداثيات موز للمستقيم A B ويمكن الرسم على المستقيم A B بسهولة

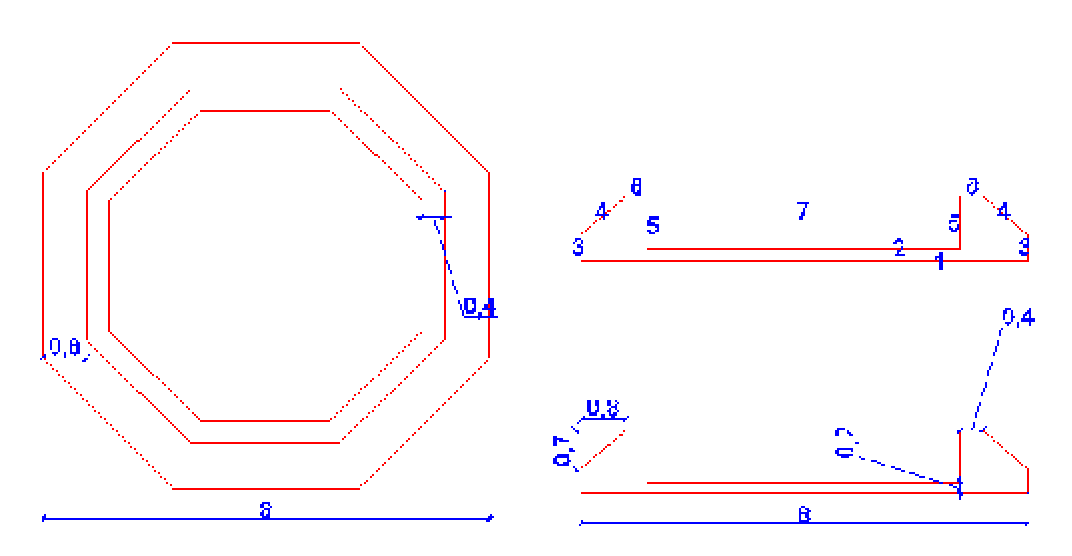


مثلا لدينا أشكال الأبنية المبينة بالرسم أعلاه فبدلا أن نقوم برسم الجدران وكافة الخطوط المائلة بواسطة الزوايا فإننا نقوم بأخذ الأمر Ucs ثم Z حيث يطلب قيمة الزاوية فإذا كانت زاوية ميل البناء معروفة نضعها وإلا فنقوم بالنقر على نقطتين من المستقيم الذي يمثل اتجاه المبنى ونقوم برسم جميع

الخطوط بواسطة Ortho وبشكل عادي وحتى إن البلوكات المنقولة إلى هذا المبنى يتم تنزيلها بنفس الزاوية

مشروع رسم بحرة فراغية

لدينا مسقط البحرة المبينة في الشكل مع مقطع فيها عليه جميع الأبعاد وأرقام السطوح



حتى نقوم برسم المنظور أول قضية يجب أن نضعها أمامنا هو وجود المسقط لهذه البحرة

هنا لدينا مجموعة سطوح ووجه داخلي وطبة خارجية ووجه الماء والواقفات وهذه السطوح مترابطة مع بعضها وبالتالي لانستطيع أن نعمل Region كما درسنا في مخطط البناء السابق حيث تعاملنا مع كل جدار بمفرده فهنا بعض السطوح تحتاج إلى كتلة وبمناسيب مختلفة وهنا يبرز لدينا فن تحليل السطوح لمعالجة كل سطح على حدة ويبدأ العمل بتخيل عدد النسخ التي نحتاجها من المسقط لتغطية إنشاء السطوح التي نريدها وهنا لدينا

1. أرضية البحرة أسفلها : وهو رقم (1) أي القاعدة البيتونية
2. أرضية الماء أو أسفل البحرة من الداخل (2)
3. الوجه الخارجي (3)
4. الوجه المائل (4)

- الوجه الداخلي للبحرة (5)

- الطبة (6)

- وجه الماء (7)

ولذلك نحتاج إلى نسخة ل (1) , (2)

ونسخة (3) , (4) , (5)

ونسخة (6)

ونسخة (7)

وذلك حسب احتياجاتنا في للعمل في السطوح الموجودة لدينا وسنرى من خلال العمل على أي أساس تم اختيار هذه النسخ الأربعة

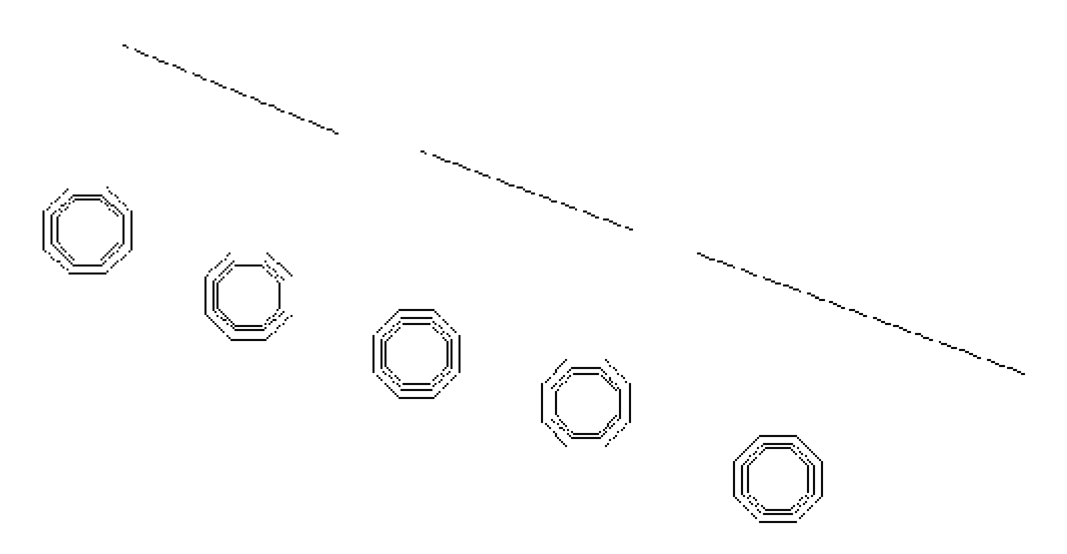
- الخطوة الأولى هي رسم مضلع بثمانية أضلاع

pol ← 8 ← تحديد المركز ← C ← 4 ←

نقوم بعمل Offset للداخل بقيمة 0,8 وإمامنا دائما المقطع الأول

كما نقوم بعمل offset أخر للداخل بقيمة 0,4

- الآن وبعد أن أصبحت لدينا نسخة جاهزة للعمل فإننا نحتاج إلى ثلاث نسخ أخرى ونأخذها عن طريق أكثر من مستقيم مساعد



- ونعتبر النسخة الأولى هي (3) , (4) , (5) باعتبار أنها تمثل الهيكل لان باقي النسخ هي عبارة عن تلبيس

- الآن سنبدى العمل على (3) , (4) , (5)

- لنناقش بشكل منطقي

إن مسقط ثماني الأضلاع الموجود لدينا في الشكل وقد عملنا له Offset مرتين أي أصبح عبارة عن ثلاث خطوط

- إن مسقط السطح (1) على المقطع يمثله أكبر ثماني أضلاع

- إن مسقط السطح (2) يمثله ثماني الأضلاع الداخلي

- وفراغيا فان ثماني الأضلاع الكبير يمثل السطح رقم (3) وثماني الأضلاع الصغير يمثل السطح رقم (5)

- وباعتبار أن ثماني الأضلاع الصغير يمثل فراغيا السطح (5) فمن المنطقي أن نعطيه ارتفاعا يساوي

0,45 + 0,7 - 0,2 = 0,95

ولكن يجب الانتباه أن هذا السطح مرفوع عن الأرض مسافة 0,2

- إذا نأخذ الأمر Move M ونقوم برفع ثماني الأضلاع الصغير 0,2 بواسطة ortho على المحور Z أو بواسطة الإحداثيات النسبية

(@0 , 0 , 0.2)

- الآن نقوم بإعطاء ثماني الأضلاع الكبير سماكة 0,45 لأنه يمثل فراغيا السطح (3) كما أسلفنا ونعطي ثماني الأضلاع الصغير سماكة (0,95) كما حسبنا أعلاه

- بالنسبة إلى ثماني الأضلع الوسطي نقوم وبواسطة تعليمة Move برفعه 1,15 والغاية مساعدتنا فراغيا لأخذ النقاط الفراغية للسطح المائل

- الآن يعتبر هيكل البحرة جاهز ومستعد لتلبيسه وهو على الطبقة صفر

- نقوم بإنشاء عدة طبقات وبألوان مختلفة

- وسنقوم بالتلبيس بسطوح Meshes عن طريق 3DFace

- على طبقة جديدة نقوم بأخذ الأمر 3F ونعلم أربع نقاط على الوجه (3)

- وعلى طبقة أخرى وبأخذ الأمر   3F نعلم على أربع نقاط على الوجه (4) وبنفس الطريقة على الوجه (5)

- نرسم مستقيم مساعد محور لثماني الأضلاع

- وبواسطة تعليمة Array نقوم بتكرار 3D face الذي أنشاناه ثماني مرات حول ثماني الأضلاع وذلك بأخذ مركز الدوران منتصف المستقيم المساعد

- الآن نقوم بإطفاء جميع الطبقات ونترك الطبقة صفر مضاءة ونقوم بحذف الأسلاك

- الآن انتهينا من النسخة   (3) , (4) , (5)

- و سنبدى العمل على النسخة (1) و (2) نلاحظ هنا أن ثماني الأضلاع الوسطي لم يعد يلزمنا ولذا نقوم بحذفه ويبقى لدينا ثماني الأضلاع الخارجي والذي يمثل السطح (1) وثماني الأضلاع الداخلي والذي يمثل السطح (2)

- وهنا يجب وبواسطة تعليمة Move رفع ثماني الأضلاع الداخلي 0,2

- ثم نحول سطح ثماني الأضلاع الداخلي وسطح ثماني الأضلاع الخارجي إلى سطوح Region

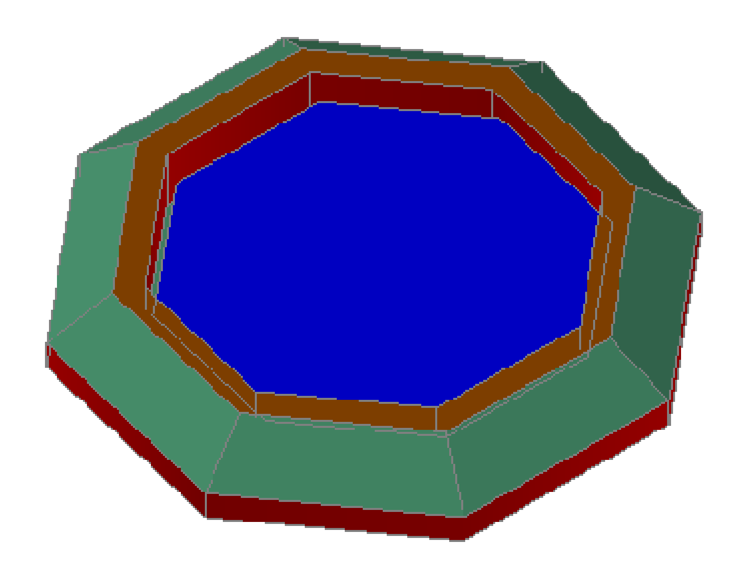
- وبواسطة تعليمة Move وعن طريق المستقيم المساعد نقوم بتطبيق هذه النسخة على النسخة الأولى

-على طبقة جديدة وعلى النسخة الثالثة نقوم بتلبيس الطبقة وذلك على الشكل

هنا ثماني الأضلاع الكبير لايلزمنا لذا نقوم بحذفه ويبقى ثماني الأضلاع الصغير الداخلي الذي يمثل حدود الماء وثماني الأضلاع الوسطي الذي يمثل حرف الطبة الخارجي ونقوم بتحويل هذين السطحين إلى Region ثم نطرحهما بواسطة تعليمة subtract ثم نقوم برفعها بواسطة تعليمة Move بمقدار 1,15

ثم وبواسطة Move أيضا وعن طريق المستقيم المساعد نقوم بتركيب هذا الشكل على هيكل البحرة أو بتعليمة Move نمسك بالشكل من نقطة واضحة دون رفع الشكل ومن ثم إنزاله على نقطة واضحة على هيكل البحيرة

- الآن نأخذ طبقة جديدة لنرسم سطح الماء و بالنسبة للنسخة الرابعة يلزمنا فقط ثماني الأضلاع الداخلي حيث نقوم بتحويله إلى Region وبواسطة تعليمة Move نقوم بإنزاله على نقطة واضحة على الشكل وثم وبواسطة Move نقوم بإنزاله 0,1



:

-

نتابع خيارات الأمر : Meshes

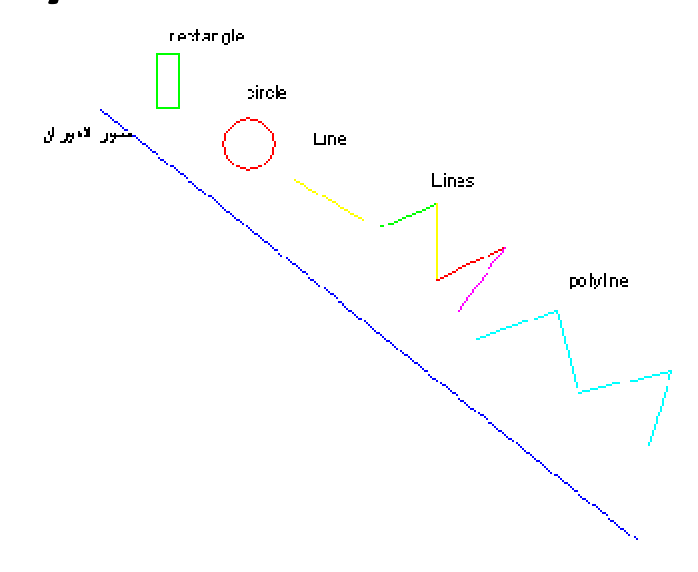
⟶ Draw ⟶ modeling meshes

الأمر : Revolved Mesh

لا يملك اختصار

وهو عبارة عن توليد سطح قشري لعنصر ما حول محور دوران بشكل دائري ويشترط أن يكون العنصر المدور ومحور الدوران واقعين في مستوي واحد

- ويقوم هذا الأمر بتدوير جميع العناصر المفتوحة أو المغلقة أو خطوط Polyline أو القوس ولكنه لا يستطيع تدوير عدد من الخطوط المنكسرة كما هو مبين في الشكل



-
- تكمن المهارة في تطبيق هذا الأمر والأوامر الثلاث التالية في التحضير لهذا الأمر حيث أن تنفيذه عملية سهلة جدا
- ويمكن تطبيق الأمر بالمسار

Revolved Mesh ← Meshes ← Modeling ← Draw حيث يسال البرنامج في سطر الأوامر عن اختيارنا للعنصر المدور وبدون أن نكبس Enter يسال البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار عنصر ما ليعتبره البرنامج محور التوليد أو الدوران وبعد اختيار العنصر فان البرنامج يعتبر هذا العنصر المختار محور للدوران وبدون Enter ويسأل البرنامج عن زاوية بدء الدوران وهنا نختار زاوية البداية ونكبس Enter وبعدها يسأل البرنامج عن اختيار زاوية الدوران التي تحوي العنصر المدور وباختيار هذه الزاوية وكبس Enter يتم تنفيذ المطلوب حيث نحصل على العنصر المدور

ولو قمنا بتدوير الشكل بواسطة تعليمة Orbit View ← نلاحظ أن تدوير هذا الشكل غير دقيق وقد عرفنا سابقا في القشريات Meshes أن دقتها تزداد عندما نقوم بزيادة خطوط الطول والعرض .

وإذا حتى نحصل على دقة مناسبة لهذا العنصر المدور يجب إيجاد طريقة لزيادة الخطوط الطولية والعرضية لان سطر الأوامر لايسأل عن وضع عدد معين لهذه الخطوط أثناء تطبيق التعليمة وللتحكم بعدد خطوط الطول والعرض .

1- التعليمة الخفية لتحديد عدد خطوط الطول Surf tab 1

2- التعليمة الخفية لتحديد عدد خطوط العرض Surf tab 2

وبكتابة هذه التعليمة على سطر الأوامر يمكننا تحديد عدد خطوط الطول والعرض زيادة حتى نحصل على الدقة المطلوبة في الشكل ولكن نلاحظ أن هذا الأمر غير ارتدادي أي عندما نزيد خطوط الطول والعرض لا يتغير شي في الشكل المدور ولذا يجب علينا إلغاء هذا الشكل ونقوم بتدويره من جديد بعد زيادة خطوط الطول والعرض حيث نحصل على شكل جديد يحمل الدقة المطلوبة ويمكن تحديد خطوط الطول والعرض بحدود من 30 حتى 40 ويبقى هذا الخيار لجميع عناصر الملف

ملاحظة :

إن عناصر Meshes تقبل العناصر المفتوحة على عكس عناصر Region التي لا تقبل إلا العناصر المغلقة تماما

ويمكن أن يكون العنصر المدور :

Line - Arc - Circle - Polyline

ولا يقبل الخطوط المنكسرة حتى يتم تحويلها إلى Polyline

ملاحظة :

حتى يظهر لدينا الشكل المدور بشكل فراغي يجب توقيف المستوي (X , Y) بشكل قائم أي جعله شاقوليا كما عرفنا سابقا وذلك بالمسار

90 ↵ X ↵ Ucs ↵

وهكذا يظهر العنصر موازي للمستوي ويجب أن نقوم بهذه العملية قبل البدء بالعمل

التمرين الأول :

لدينا الشكل المبين ونريد تدوير الشكل حول نقطة منه

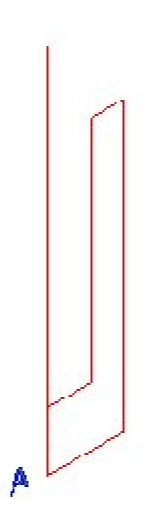
- نقوم بتوقيف المستوي X , Y بالمسار

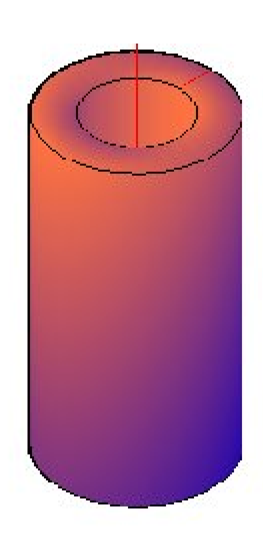
X ↵ Ucs ↵

- نأخذ التعليمة الخفية surftab1 = 30

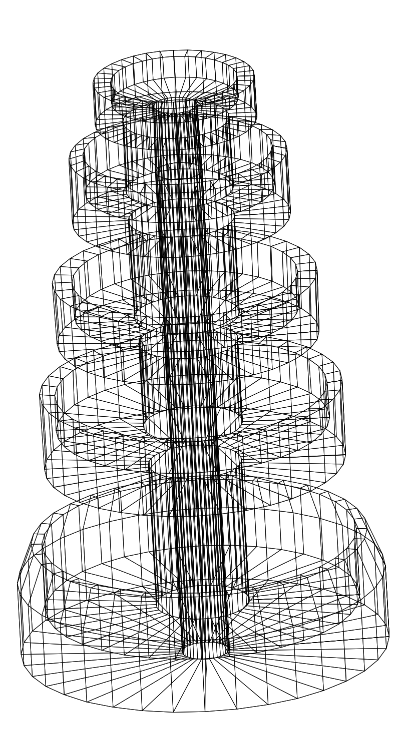
Surftab2 = 25

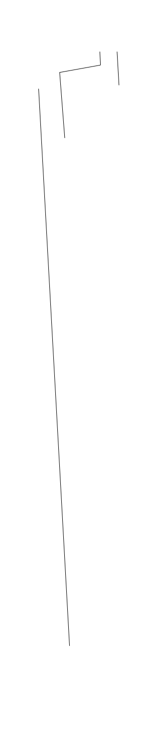
- ننقل محور التوليد إلى النقطة A
- نأخذ الأمر Revolved Mesh





التمرين الثاني :





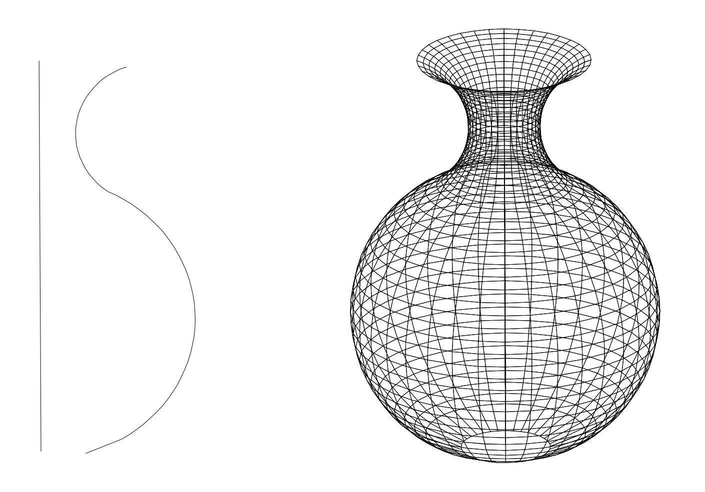
التمرين الثالث :

لدينا قوسين وخط polyline

حتى نقوم بتدوير الشكل المبين يجب توحيد القوسين + خط polyline في polyline واحد بالمسار

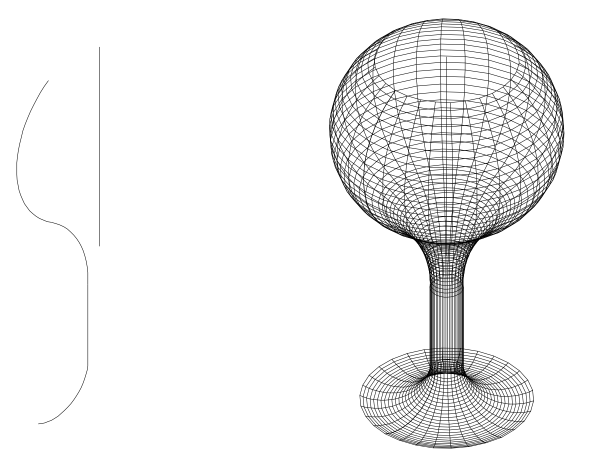
اختيار بقية العناصر ← j ← yes ← نختار عنصر المصدر ← Pe ←

ثم نقوم بتدوير العنصر بواسطة الأمر revolved Mesh



التمرين الرابع

لدينا الشكل المبين ولنقوم بتدويره لتشكيل كأس



حتى نقوم بعملية التدوير يجب مراعاة ما يلي

- أن نقوم بعملية توقيف المستوي [X , Y]

X ← Ucs ← ←

- أن نقوم بجعل الشكل خط poly line كامل

اختيار بقية العناصر ← j yes ← نختار عنصر المصدر ← pe ←

ثم نقوم بتدوير العنصر بواسطة الأمر Revolved Mesh

ملاحظة :

عندما نقوم باختيار زاوية بدء الدوران والزاوية التي تحوي العنصر المدور فإننا نتبع قاعدة اليد اليمنى بالنسبة للاتجاه الموجب للدوران ودائما بالنسبة إلى محور الدوران يكون الاتجاه الموجب له هو الجهة البعيدة عن نقطة اختيار المحور أما إذا كنا نقوم بالتدوير على المحاور X أو Y أو Z فيكون الاتجاه الموجب معروفا .

ملاحظة :

لتحويل العناصر إلى polyline يجب أن يتحقق ما يلي :

1- يجب أن يكون العنصرين متصلين هندسيا
2- يجب أن يكونا واقعين في مستوي واحد
3- مستوي العمل يجب أن يكون منطبق أو موازي لهما

الأمر : Tabulated Mesh ويأتي حسب المسار التالي :

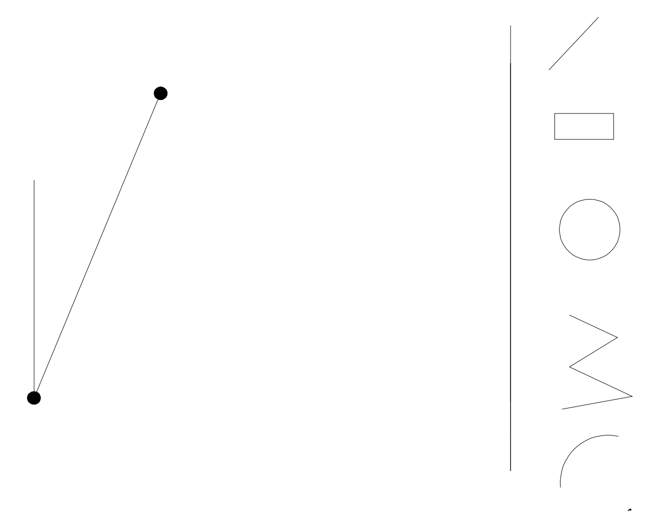
Draw → Modeling → Meshes → Tabulated Mesh

وهو عبارة عن بثق عنصر ما من عنصر آخر وفق مسار محدد ويجب أن يكون العنصر المبثوق ومسار البثق غير واقعين في مستوي واحد

ملاحظة :

- يجب أن يكون العنصر المبثوق عبارة عن خط Polyline أو Arc أوLine Circle

- يتم الانبثاق بنفس الطول ونفس المنحنى لمسار البثق
- يجب أن يكون مسار البثق عبارة عن خط Polyline مستقيم وان كان مسار البثق خط Polyline غير مستقيم فان المسار يأخذ خط نقطة بداية الخط ونقطة نهايته . كما في الشكل :



- كما في الأمر السابق نأخذ التعليمة الخفية Surf tab 1 - Surf tab 2 وتساوي بحدود 30 – 40

الأمر : Ruled Mesh

Draw → Modeling → Meshes → Ruled Mesh

وهو عبارة عن توليد سطح قشري بين أي عنصرين

- Line مع Line أو Polyline مع Polyline أو Line مع نقطة أو Arc مع Line أو Arc مع نقطة

ملاحظة :

يمكن العمل بهذه التعليمة بين أي عنصرين في مستوي واحد ولكننا لا نأخذ الاستفادة المرجوة من هذه التعليمة إلا عندما نطبقها بين أي عنصرين في الفراغ ولذلك يتم التحايل على ذلك برسم مستطيل وإعطاءه سماكة من Properties ثم نقوم برسم عنصرين فراغيين عليه ونقوم بتطبيق هذا الأمر حيث يمكن الاستفادة منه .

الأمر Edge Mesh

Draw → Modeling → Meshes → Edge Mesh

وهو عبارة عن توليد سطح قشري بين أربعة عناصر حصرا وان تكون مغلقة فيما بينها

ملاحظة :

كما في الأمر السابق يمكن تطبيق هذه التعليمة على أربعة عناصر في مستوي واحد ولكننا لا نحصل على النتائج المرجوة من هذه التعليمة ولذا يجب أن تكون هذه العناصر فراغية حتى تتحقق الاستفادة التامة من هذا الأمر

ويمكن تحقيق ذلك بإنشاء متوازي مستطيلات فراغي حيث يمكن رسم الأشكال الفراغية على وجوهه ثم استخدام هذا الأمر للحصول على سطوح من نوع Meshes معقدة

تطبيق أول :

- نقوم بأخذ الأمر :

Ucs ↵ X ↵ ↵

لجعل مستوي X و Y شاقولي

- نقوم برسم دائرة على المستوي (Y , X) ومستقيم مار من منتصفها بمساعدة تعليمة Quadrant
- هنا لو حاولنا قطع الدائرة إلى نصفين بأخذ الأمر TR ↵ ↵

فان البرنامج لا يستجيب ولذلك نقوم بأخذ الأمر TR ↵ ونعلم على المستقيم ثم نحذف نصف الدائرة وليس لذلك سبب إنما هي عملية "وش" في البرنامج .

ونلاحظ أن عملية التقليم التي أجريناها هي عملية ضمن مستوي 2D ولكنه فراغي وحتى نتحقق العملية المذكورة يجب تحقيق ثلاث شروط :

1- أن يكون المستقيم والدائرة متقاطعين
2- أن يكون المستقيم والدائرة بنفس المستوي
3- أن يكون مستوي العمل منطبق على مستوي المستقيم والدائرة أو موازي له

نعود إلى الدائرة التي تم رسمها ثم وبأخذ الأمر Copy نرسم نسخة من نصف الدائرة بمسافة عنها ثم نصل بين قوسي الدائرة بمستقيم من الطرف الأول ومستقيم من الطرف الآخر حيث يتشكل لدينا أربعة عناصر هي قوسي الدائرة والمستقيمين وهي مغلقة فيما بينها وبأخذ الأمر Edge Mesh والنقر على هذه العناصر الأربعة تتشكل لدينا القشرية المطلوبة وهي عبارة عن سطح Meshes

ملاحظة :

في حال وجود أكثر من أربع عناصر مغلقة ونريد توليد سطح بينها بواسطة

الأمر Edge Mesh

فاننا نقوم بتوحيد بعض العناصر أي ضمها إلى بعضها بواسطة تعليمة Polyline Edit حتى يتبقى لدينا أربعة عناصر فقط حيث نستطيع توليد سطح من نوع Meshes فيما بينها

تطبيق ثاني :

نرسم مستطيل أبعاده 100 * 100 ومن Properties نعطيه سماكة 100 حيث ينتج لدينا متوازي مستطيلات أبعاد 100 * 100 * 100

وعلى احد وجوه متوازي المستطيلات الجانبية نقوم بنقل المستوي (X , Y) حيث نرسم قوس على هذا الوجه

ثم نأخذ نسخة منه على الوجه المقابل

ثم نقوم بنقل المستوي (X , Y)على الوجه الآخر حيث نرسم عليه قوس

ثم نأخذ منه نسخة إلى الوجه المقابل

وفي الشكل الحاصل ينتج لدينا أربعة أقواس فراغية ومغلقة فيما بينها وبواسطة الأمر Edge Mesh والتعليم على هذه العناصر الأربعة ينتج لدينا قشرية على شكل قبة أو سطح ملعب .

الهنكار الصناعي

وهو عبارة عن مسقط من أساسات مربعة الشكل والأساس الواحد عبارة عن مكعب أبعاده (1 , 1 , 1) ومرفوع على هذه الأساسات أعمدة التباعد بين محاورها

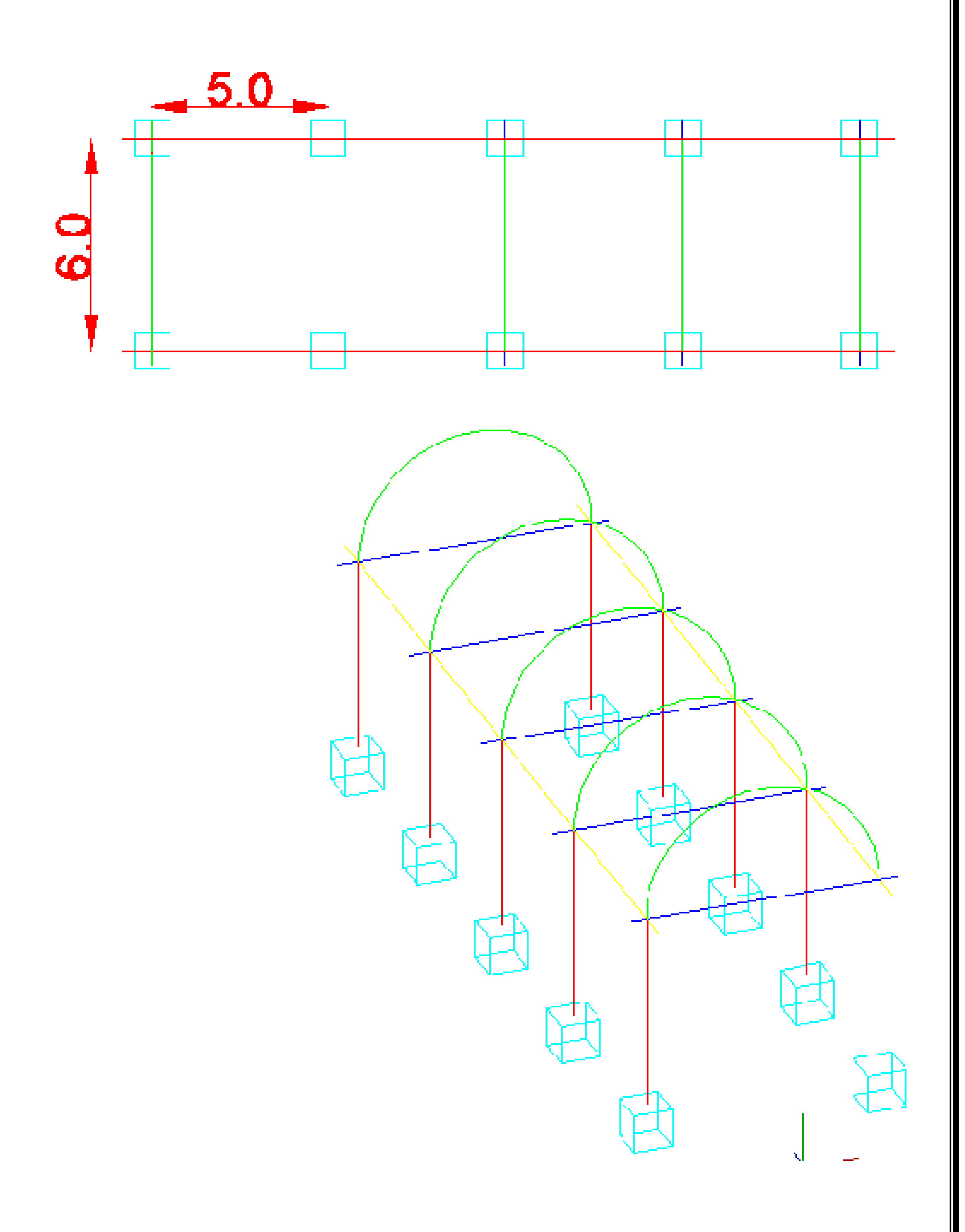
(5 * 6) وشكل مقطع العمود عبارة عن حرف ( ) سماكة مقطعه (0.1) كما هو مبين بالشكل

- إذا قمنا بوضع العمود على الأساس يتبقى من الجوانب الأربعة (0.25)
- هناك جسر على طول الأعمدة الخمسة ونظيره على الجانب الأخر ومقطع هذا الجسر نفس مقطع العمود وطوله (20.5) حسب الرسوم الموضحة وذلك حتى يتم وصله من طرف العمود

الأول إلى طرف العمود الأخير ونحن هنا سنتركه بارز من الطرفين (0.25) بحيث يصبح طول العمود الطولاني (21) m أي يصل من وجه الأساس الأول إلى وجه الأساس الأخير

- كذلك يوجد خمسة جسور عرضا نية مقطعها بنفس مقطع العمود وبطول (6)m

أي من وجه الأساس إلى وجه الأساس المقابل حيث يبرز عن الجسر الطولاني (0.25) من كل جهة



البدء بعملية الرسم :

- نقوم بتحضير عدة طبقات وبألوان مختلفة
- على طبقة ما نرسم الأساسات على الشكل

O نرسم مكعب الأساس ↵ C 1 تحديد نقطة ↵ B ↵ 3D ↵ ↵ ↵

حيث ينتج لدينا أول أساس

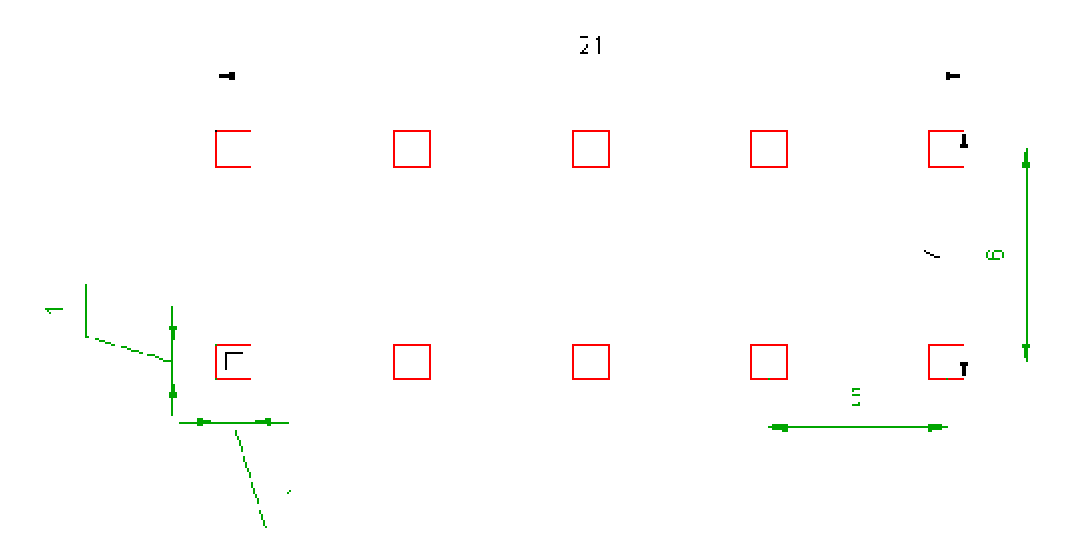
- بالنسبة لبقية الأساسات نأخذها عن طريق تعليمة Array

حيث نختار خمسة صفوف وعمودان Ar ↵

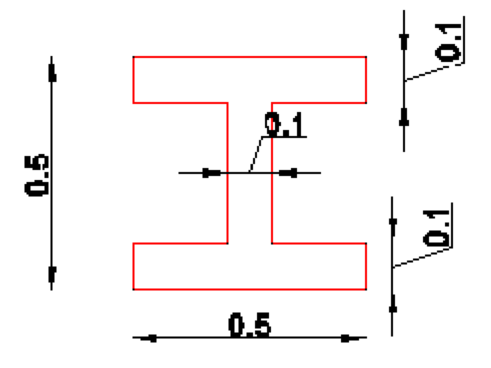
التباعد بين الصفوف 5

التباعد بين الأعمدة 6

حيث يتم رسم كامل الأساسات



رسم الأعمدة



ونرسمها عن طريق الانبثاق Tabulated Meshes ←

لذا يجب أن نأخذ مقطع العمود

نعود إلى الطبقة (0) ونأخذ Top view أي نرسم على 2 D ونرسم مقطع للعمود على شكل مربع بواسطة الإحداثيات النسبية (@ 0.5 ,0.5) ثم نفجره ثم نعمل Offset = 0.1 من الأسفل ومن الأعلى Offset = 0.2 من الجانبين ثم وبواسطة Tr يتم تنظيف الشكل

- يجب أن نقوم بتحويل هذا المقطع إلى بلوكة ولكن قبل ذلك يفضل تحويله إلى poly line حيث لدينا قاعدة عامة وهي أن أي شكل نريد تحويله إلى بلوك يجب أن يكون عناصره عبارة عن Polyline وذلك حسب الخبرة

نختار الشكل ← J ← Y ← نختار Polyline ← pe ←

ثم ومن نافذة Make Definition B نأخذ الوحدات ← Unit less ثم نختار نقطة الإنزال ونسمي البلوكة ثم نختار الشكل من Select Object ثم Ok ونقوم بحذف الشكل على شاشة الرسم

- نقوم بتنزيل المقطع (بلوكة) عن طريق I ←

وبواسطة نقطة الإنزال يتم تنزيل المقطع (البلوكة) على سطح الأساس من الأعلى ثم وبواسطة تعليمة انزياح نقوم بعملية إزاحة للشكل إلى مركز الأساس وهناك عدة طرق لذلك :

- نفتح طبقة جديدة ونقوم بتطبيق تعليمة Tabulated على هذا المقطع لبثق عمود منه شاقوليا بطول (5m) ولذلك يلزمنا مسار للبثق ويمكننا رسم هذا المسار عن طريق الإحداثيات النسبية L (@0.05) ←
- أو عن طريق Ortho على مسار (Z) ونعطيه طول (5) ثم نطبق تعليمة Tabulated حيث نقوم بالنقر على المقطع ثم على مسار البثق ولكن نلاحظ أننا عندما نقوم بالنقر على المقطع فانه لا يستجيب والسبب أن هذا المقطع عبارة عن بلوكة ولذلك يجب أن نقوم بتفجير هذه البلوكة حيث يعود المقطع إلى Polyline وهو أساس صنع البلوكة
وبالتعليم على المقطع والمسار فانه يتشكل لدينا العمود المطلوب
- وهنا يجب الانتباه أنه إذا لم يكن المقطع عبارة عن خطوط عادية فانه عند التفجير يعود خطوط Lins وعندها يصعب تطبيق عملية البثق عليه ولذا نوكد على أن يكون المقطع Polyline قبل تحويله الى بلوكة
- الآن وعن طريق تعليمة Array نرسم بقية الأعمدة حيث القيم الافتراضية لنافذة Array تبقى نفسها وفقط نختار العمود ثم ننقر Ok

رسم الجسر الرئيسي :

- المبدأ بالرسم عن طريق تعليمة Tabulated ولكن في المستوي الشاقولي X , Z
- ولذلك نقوم بنقل مستوي العمل X , Y على الوجه لمكعب الأساسات ونقوم بتنزيل المقطع (البلوكة) عن طريق I على هذا الوجه حيث نسحبه إلى المنتصف ثم نقوم بتفجيره ثم نأخذ مسار للبثق بطول (21) من وجه الأساس الأول إلى وجه الأساس الأخير ونعيد مستوي العمل إلى وضعه الافتراضي
- نفتح طبقة جديدة ونقوم بعملية البثق حيث يتم رسم الجائز الرئيسي ولكن على الأرض ونحذف المقطع ومسار البثق ثم وبواسطة تعليمة Move نرفعه على مسار المحور إلى الأعلى 6m وبواسطة تعليمة Copy نأخذ نسخة من هذا الجائز ونضعها على صف الأعمدة المقابل ودائما نتأكد من سلامة عملنا بمشاهدة المساقط الشاقولية والأفقية للشكل

رسم الجسور العرضية :

نلاحظ أن هذه الجسور موازية للمستوي الشاقولي Y , Z ولذلك ننقل مستوي العمل إليه وعن طريق I نقوم بتنزيل المقطع (البلوكة) على وجه الأساس المكعب الجانبي ثم نقوم بإزاحته إلى المنتصف ثم نقوم بتفجير المقطع ونتخذ له مسار للبثق على المحور Z بطول 6 m من وجه الأساس الأول إلى وجه الأساس المقابل ثم نعيد مستوي العمل إلى الوجه الافتراضي

وعلى طبقة جديدة نقوم بعملية البثق حيث يتولد لدينا الجسر العرضي ثم نقوم برفع هذا الجسر مسافة 6.5 m ليتوضع فوق الجسر الرئيسي ثم نحذف المقطع ومسار البثق ونعيد مستوي العمل إلى وضعه الافتراضي

وعن طريق تعليمة Array يتم رسم الجسور العرضية الخمسة

رسم القناطر :

إن مقطع القناطر عبارة عن مربع أبعاده (0.5 , 0.5) وهو نفس مقطع العمود ويجب الانتباه إن محور القنطرة يجب أن ينطبق على محور العمود تماما من اجل نقل الحمولة بشكل صحيح

ولذلك نرسم مربع بأبعاد (0.5 , 0.5) على سطح الأساس وأسفل العمود ثم نرفع هذا المربع إلى الأعلى بواسطة تعليمة Move مسافة 6 m ولرسم القنطرة نستعمل تعليمة Revolved

وحتى يتم استخدام هذه التعليمة يلزمنا محور للدوران بنفس مستوي العنصر المدور أي المربع المذكور ولذلك نرسم محور للدوران على سطح الجسر العلوي العرضي ومن المنتصف أي بنفس مستوي المربع ولا يهمنا طوله ويجب التأكد أن محور الدوران والمربع هما بنفس المستوي بواسطة تعليمة

ID ←

ثم نقوم بعملية تدوير المربع بواسطة تعليمة Revolved بالتعليم على المحور والمربع بعد الانتباه إلى قاعدة اليد اليمنى باعتبار أن الاتجاه الموجب هو البعيد عن نقطة نقر محور الدوران بعد أن نأخذ الأمرين

Surftab1 = 35

Surftab2 = 40

وزاوية البداية 0 وزاوية النهاية 180 ونحذف محور الدوران

ثم وبواسطة تعليمة Array نقوم برسم 5 قناطر

رسم القشرية :

نرسم مقطع القشرية موازي X , Z وذلك لجعل مستوي العمل الشاقولي بالمسار

Ucs ↵ X ↵ ↵

نلاحظ أن القياس من وجه القنطرة إلى الوجه الآخر هو 6.5 ولذا نقوم برسم دائرة نفس قطرها (3.2) ثم نرسم مستقيم يقسم هذه الدائرة إلى قسمين بالاستعانة بتعليمة Quadrant

ونلاحظ هنا أن الدائرة والمستقيم يجب أن يحققان الشروط الثلاث :

1- لهما نفس المستوي
2- أن يكونا متقاطعين
3- أن يكون مستوي العمل منطبق عليهما أو موازي لهما

وبذلك يمكننا تطبيق تعليمة Trim حيث نحذف نصف الدائرة والمستقيم

وعلى طرفي نصف الدائرة نرسم مستقيمين طول كل منهما 0.25

ثم نقوم بتحويل نصف الدائرة والمستقيمين Polyline بالمسار

Pe → نعلم على Polyline → Y → J ↵ نعلم على الشكل ↵ ↵

ثم وبواسطة تعليمة Copy نأخذ نسخة من الشكل وعلى بعد 21 m ثم نرسم المستقيمين الجانبين

نأخذ قيم عالية ل

Surftab1 = 100

Surftab2 = 85

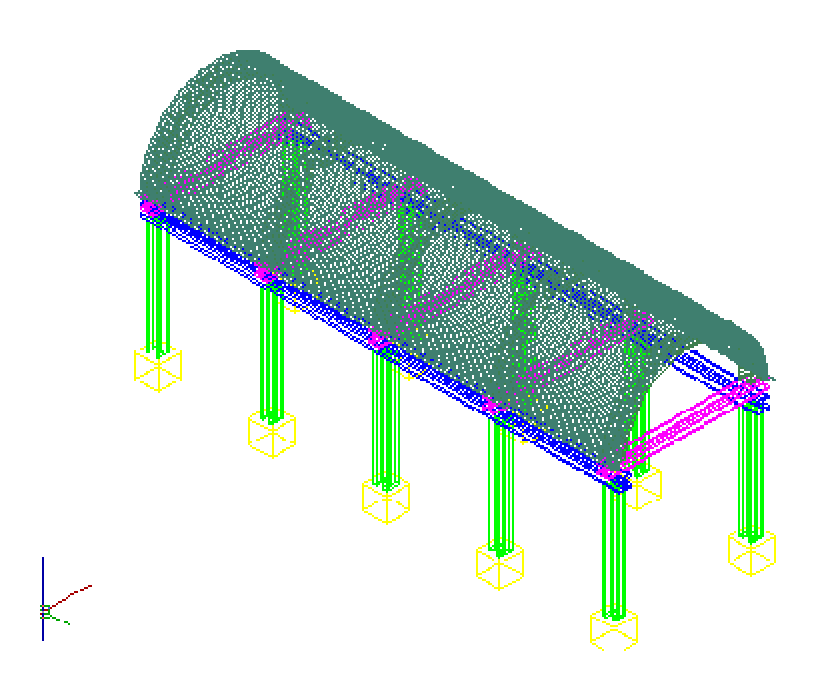
من اجل الدقة وحتى تظهر الكسرة بين المستقيم ونصف الدائرة واضحة

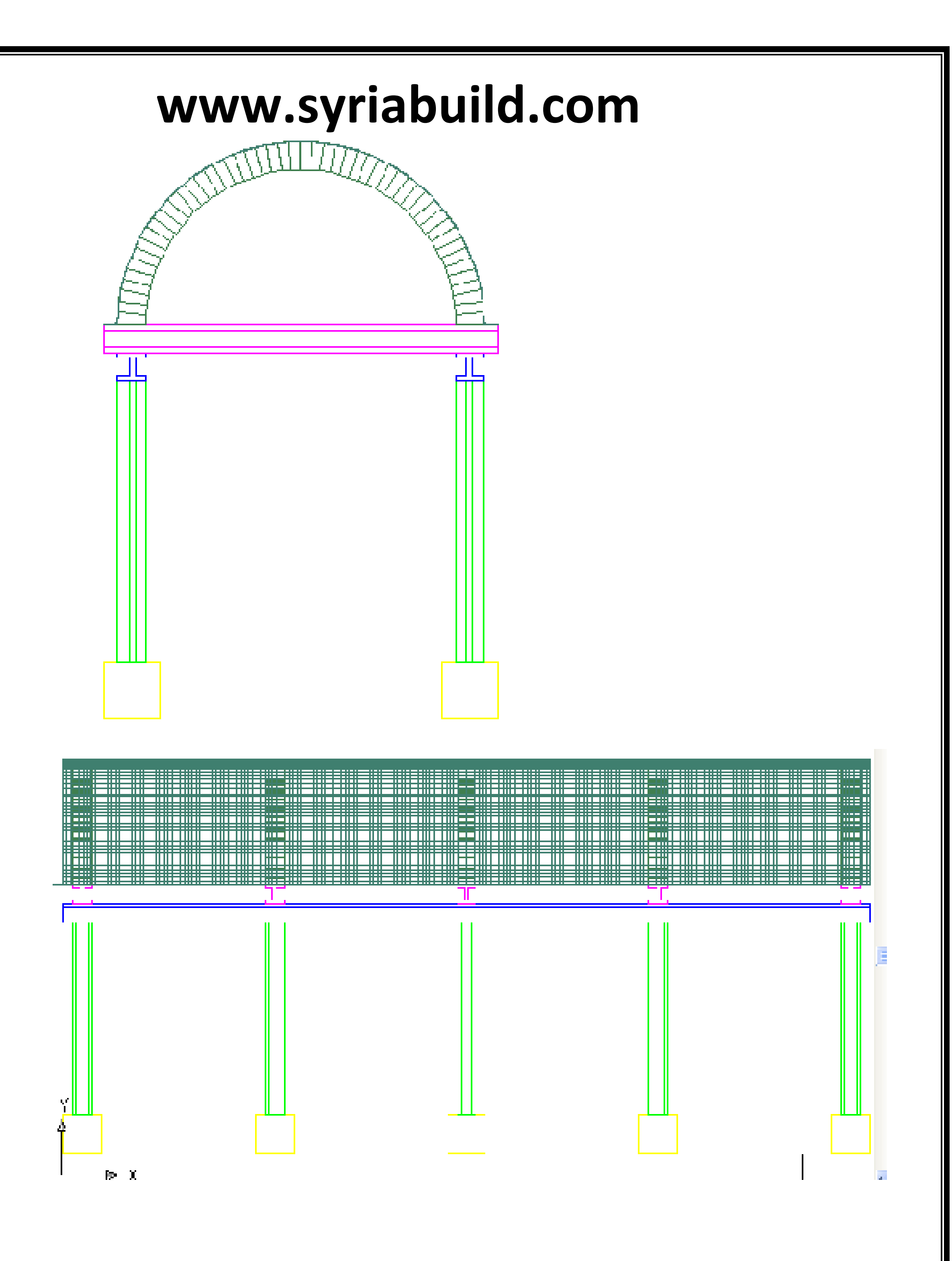
نفتح طبقة جديدة وحيث أن لدينا أربعة عناصر مغلقة وبواسطة تعليمة

Edge Mesh

نعلم على هذه العناصر الأربعة فنحصل على القشرية المطلوبة

وبواسطة تعليمة Move نقوم بنقل القشرية إلى مكانها





شريط الأوامر Modeling

عند العمل بأوامر هذا الشريط يفضل تنزيله على سطح الرسم ووضعه أسفل شاشة الرسم إلى جانب شريط الأوامر visual style

الأمر Box للحصول على المجسمات الصلبة Solids

Draw → Modeling → Box

عندما نأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب على سطر الأوامر تحديد النقطة الأولى وعندما نقوم بتحديدها يطلب تحديد النقطة المقابلة وكأننا نرسم مستطيل ويمكن تحديد هذه النقطة بطريقة عشوائية أو بالإحداثيات النسبية مثلا (@200,100) وعند تحديد هذه النقطة يطلب البرنامج تحديد الارتفاع وهناك لذلك ثلاث طرق هامة :

1- الطريقة العشوائية :
وهو أن نحدد نقطة ما بشكل عشوائي على شاشة الرسم للأعلى أو للأسفل
2- أن نعطيه قيمة ما للارتفاع مثلا (@0,0,100)

وقبل أن نذكر الطريقة الثالثة سنعرض بعض الأفكار عن هذا ألBox المتشكل لدينا

عندما نحدد الارتفاع سواء بالطريقة الأولى أو الثانية ينتج لدينا Box وهو عبارة عن كتلة مليئة وليست فارغة من الداخل أي أنها Solids صلبة ولكن هذه الصلابة ليست بمعنى الكلمة حيث أن هذه الصلابة تشبه صلابة العجين لان هذا Box وعن طريقة نافذة Properties يمكن تغيير كلا من أبعاده الثلاث كما نريد أي انه يملك مرونة التعديل

إذا قمنا بتفجير هذا ألBox يتحول كل وجه من وجوهه الستة إلى سطح Region وفي الحقيقة أن كتلة أل Box هي عبارة عن سطوح Region كثيرة العدد متراكمة فوق بعضها ولنتصور وضعها مثل رقائق البطاطا عندما نجمعها فوق بعضها حيث أن كل قطعة منها تمثل Region وتراكمها فوق بعضها يمثل Solids

3- 2Point

عندما نأخذ الأمر Box ونقوم بتحديد النقطة الأولى والثانية ويطلب منا البرنامج تحديد الارتفاع فانه إضافة إلى الطريقتين السابقتين يعطينا البرنامج طريقة ثالثة موجودة بين قوسين 2Point فإذا كان لدينا مستقيم مساعد طوله فرضا 100 وعندما نأخذ الخيار 2P يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى حيث نحدد بداية المستقيم وعندما يطلب تحديد النقطة الثانية نحدد نهاية المستقيم وعندها يتحدد ارتفاع Box بمقدار طول المستقيم أي البعد بين النقطتين المحددتين وهذه العملية تشبه إلى حد ما

عملية البثق للمستطيل المرسوم ولكن هذا البثق لا يتقيد بمسار المستقيم إنما يأخذ المسافة بين بداية ونهاية المستقيم أي أن العملية هنا هي عبارة عن Distance وليست مسار بثق

الخيار Cube :

تحديد طول الضلع المكعب C First point ← Box ←

وبذلك ينتج لدينا Box على شكل مكعب من مادة صلبة

الخيار Length

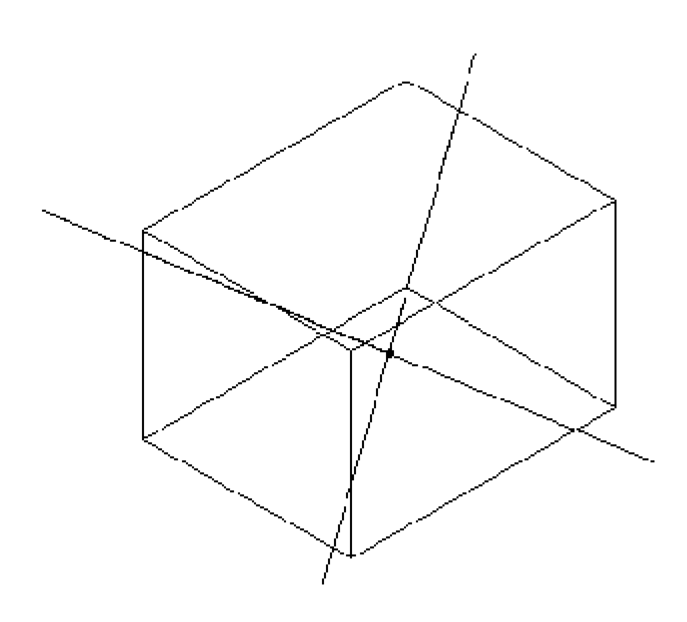
الارتفاع ← العرض ← الطول ← L First point ← Box ←

الخيار Center

بقية الأبعاد ← تحديد نقطة المركز C Box ← ←

ليكن لدينا مستقيمين متقاطعين وعندما نأخذ الأمر Box ونأخذ الخيار C فان البرنامج يطلب تحديد نقطة المركز

ولنفرض أننا نختار هذا المركز نقطة تقاطع المستقيمين وبعد ذلك نقوم بتحديد بقية الأبعاد بالطرق السابقة ونلاحظ أن البرنامج يحافظ على كون نقطة تقاطع المستقيمين التي اخترناها مركز بالنسبة للطول والعرض والارتفاع ويحافظ عليها دائما في مركز Box



ملاحظة :

وضع المستقيمين للتوضيح فقط حيث يمكن اختيار أي نقطة مركز Box وبفرض أننا نريد تحديد Box أبعاده طول (200) وعرض (100) وارتفاع(300) فيكون ذلك بالمسار

→ → Box →C المركز ↵ (@50,100) 300

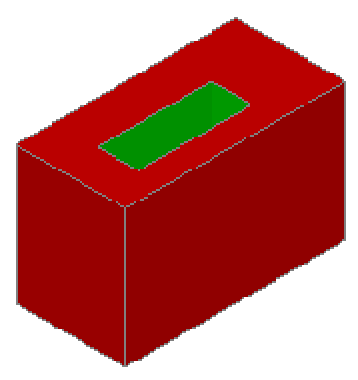
أي انه يجب الانتباه أننا نقوم بتقسيم الطول والعرض على اثنان بينما نضع الارتفاع كما هو ولكن البرنامج يضع (150) من الارتفاع فوق نقطة المركز و (150) تحتها

تطبيقات :

مثال 1 :

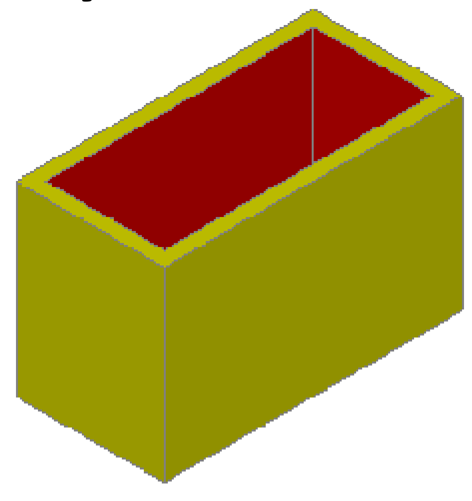
لنأخذ الأمر Box ونرسم Box أبعاده (@200,100) وارتفاعه (125) ولنرسم Box أخر داخله بشكل عشوائي ولنضع له ارتفاع عشوائي اكبر من قيمة ارتفاع أل Box الأول ولنأخذ الأمر SU Subtract ولنعلم على Box الأول ثم Enter ولنعلم على Box الثاني ثم Enter فماذا يحصل

نلاحظ انه حصل تفريغ لBox الأول بحجم القسم المشترك بين Box الأول والثاني ونلاحظ انه لو كان هذان العنصران على طبقة واحدة ولكن بلونين مختلفين فان منطقة التفريغ تأخذ اللون العنصر المحذوف وليس لون Box الأول حيث تظهر حواف منطقة التفريغ وكأنها ملابن لهذه الفتحة بلون مختلف



مثال 2

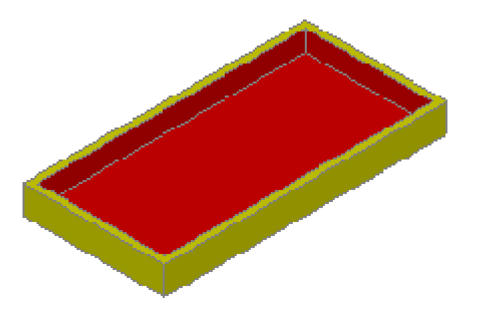
ليكن لدينا Box أبعاده (100,200,12) ولنقم بإنشاء Box أخر أبعاده (80,180) ونعطيه ارتفاع عشوائي أو نفس الارتفاع (125) حيث نبدأ برسم Box الثاني من نفس نقطة بداية رسم Box الأول وبحيث يكون العنصران على نفس الطبقة ولكن بلونين مختلفين ثم نقوم بعمل Move ل Box الداخلي اعتبارا من نقطة الإنشاء الأول للعنصرين بقيمة (@10,10) حيث وحسب الأبعاد المعطاة يصبح العنصرين متمركزين في مركز واحد وبعبارة أخرى يصبح أل Box الأول محيط بأل Box الثاني بانزياح قيمته (10) وعندما نأخذ الأمر Su ونعلم على أل Box الخارجي ثم Enter ونعلم على ألBox الداخلي ثم Enter يقوم البرنامج بتفريغ أل Box الخارجي بنفس مقدار حجم ألBox الداخلي وتكون منطقة التفريغ بلون أل Box الداخلي



مثال3

لنرسم Box ما على طبقة وبلون معين أبعاده (800,400,80) وعلى نفس الطبقة وبلون أخر ومن نفس نقطة البداية لنرسم Box أخر أبعاده (760,360,60) أي كل بعد في ألBox الثاني ينقص (20) عن كل بعد في

أل Box الأول وبأخذ الأمر Move نقوم بإزاحة أل Box الثاني بالنسبة إلى نقطة البداية بالمقدار (20) وذلك حتى يتم تمركز العنصران وكذلك وبواسطة تعليمة Move نقوم برفع أل Box الداخلي بمقدار(20) ولأخذ الأمر Su والتعليم على Box الخارجي ثم Enter والتعليم على ألBox الداخلي ثم Enter ينتج لدينا شكل يشبه التصوينه أو المسبح



الأمر Wedge وهو Box مشطوف

وخطوات عمله هي نفس خطوات عمل أل Box تماما

الأمر Sphere كرة

Draw → Modeling → Sphere

من التطورات التي حدثت بعد الاتوكاد 2006 حيث أننا نعمل بمادة Solid وهذه المادة كما قلنا هي ليست صلبة بمعنى الكلمة إنما هي عبارة عن عجين يمكن تغيير شكلها فإذا كان لدينا دائرة وقمنا بتدويرها حول نفسها فانه ينتج لدينا كرة ولذا نستطيع أن نقول ونحن نقوم برسم كرة أننا نرسم دائرة بشكل أو بآخر وقمنا بتدويرها حول نفسها ولذلك فانه في التطورات ما بعد اتوكاد 2006 وضع البرنامج لرسم الكرة خيارات رسم الدائرة نفسها

(3 p /2p / Ttr) فإذا أخذنا الأمر Sphere وحددنا نصف قطر الكرة فان البرنامج يقوم برسم هذه الكرة ولكن نلاحظ انه ينقصنا أمر تحديد خطوط الطول والعرض ولذا يظهر رؤية الشكل ناقصة وفي سطر الأوامر لا يطلب تحديدها وللتحكم بعدد خطوط الطول والعرض نتبع المسار

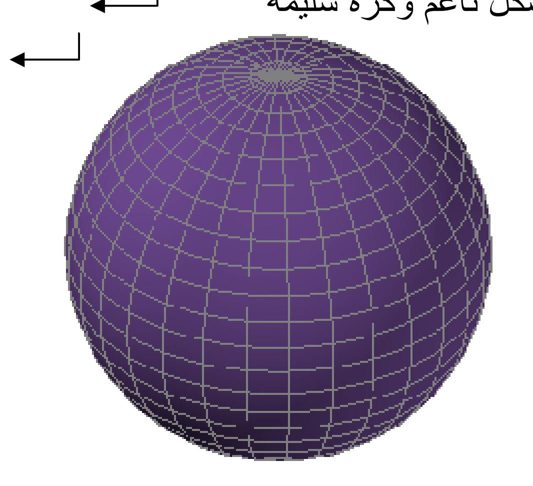
Tools → Options → Display → Render object smoothness

وهذا الخيار يعطينا درجة النعومة المطلوبة بالنسبة للجسم الصلب الذي نعمل عليه Solid حيث أن نعومة الأجسام الصلبة مختلفة "حديد – جليد – خشب - بيتون – حجر "

ويشترط البرنامج أن تكون هذه النعومة هي بين (0.1 - 10.0) ونأخذها هنا (10)

وتظهر نتائج هذه الخيارات في درجة النعومة في عملية الرندرة

وهناك الخيار Contour Lines Per Surface وهي تحديد عدد خطوط الكونتور في السطح الواحد وهنا يمكننا زيادة عدد خطوط الطول والعرض ونحصرها عادة بين (20 - 40) لان الزيادة تؤدي إلى ثقل في حركة البرنامج ثم ننقر على Apply ثم Ok ونلاحظ أن هذه العملية تملك صفة ارتدادية فإذا عدنا إلى الكرة التي رسمناها قبل وضع هذه الإعدادات وأخذنا الأمر Re نرى أن الشكل اخذ وضع كرة ملساء وسليمة وبعمل رندرة للشكل RR نحصل على شكل ناعم وكرة سليمة ←



مثال :

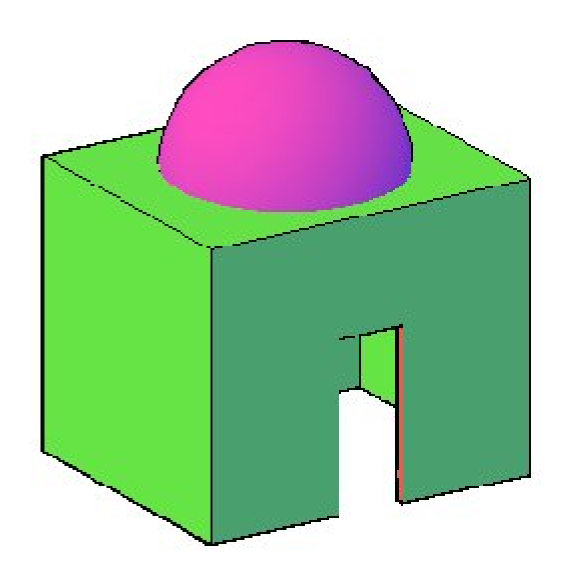
على طبقة نقوم برسم Box بلون ما وأبعاد (100,100,100) أو ممكن أن نأخذه Cube ثم نأخذ Box داخله متمركز معه وبلون أخر وعلى نفس الطبقة أبعاده (85,85,90) ومن اجل إزاحة هذا اال Box إلى المركز نأخذ الأمر Move ونزيحه (7.5,7.5@) حتى يتمركز مع الBox الأول ولا نقوم بإزاحته للأعلى بل نبقي العنصر على نفس المستوي من الأسفل وبواسطة الأمر Su نقوم بطرح العنصر حيث ينتج لدينا Box مفرغ من الأسفل وعلى نفس الطبقة وبلون أخر نقوم بإنشاء Box من نقطة بداية إنشاء العنصرين السابقين وبأبعاد (40,7.5@) والارتفاع

(70) ثم نقوم بإزاحته إلى منتصف الوجه إما مباشرة عن طريق Osnap بمسك Box من منتصفه ووضعه في منتصف Box الكبير أو بواسطة

M @30,0

وبواسطة Su نقوم بعملية فتح باب كما يبدو في الشكل

وعلى نفس الطبقة نرسم كرة على السطح وفي المركز بأخذ الأمر Sphere ثم 3 P وبالتعليم على منتصفات أضلاع الBox من الأعلى يظهر الشكل وكأنه غرفة لها باب وفوقها قبة ولكن هذه القبة مغشوشة لان نصف الكرة الأخر أصبح داخل الغرفة



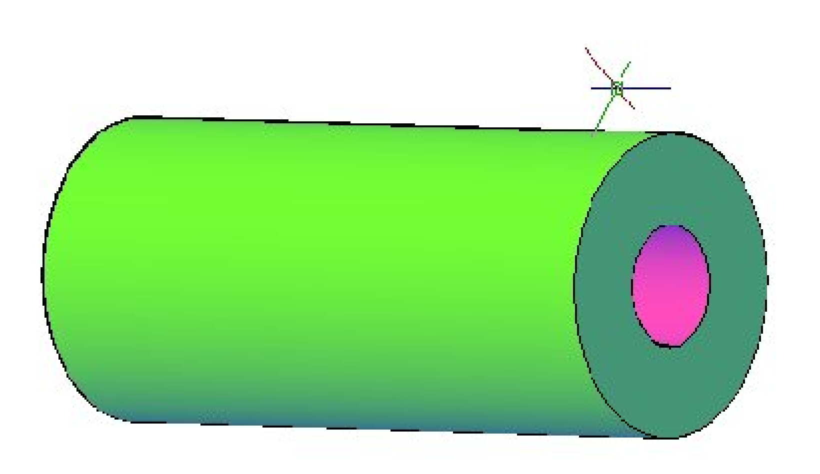
الأمر : Cylinder اسطوانة

الاسطوانة أساسها عبارة عن دائرة وذلك فان البرنامج يعطينا خيارات رسم الدائرة / 2p/ 3p (Ttr / Elliptical)

وبعد رسم الدائرة يطلب البرنامج إعطاءه الارتفاع وبذلك يتم رسم الاسطوانة
والخيارات (3p / 2p / Ttr) نعرفها سابقا أما الخيار Elliptical فهو القطع الناقص أي أن قاعدة الاسطوانة تكون عبارة عن قطع ناقص ويتم رسم قاعدة الاسطوانة بنفس طريقة رسم القطع الناقص

مثال :

نأخذ الأمر Cylinder ونأخذ مركز للاسطوانة ثم يطلب إعطاءه القطر أو نصف القطر وفرضا نعطيه نصف قطر (100) ثم نعطيه الارتفاع (450) حيث يمكن اختيار الارتفاع بشكل عشوائي أو إعطاء رقم ما أو بطريقة 2Point ثم وعلى نفس الطبقة وبلون أخر ومن نفس المركز نرسم Box نصف قطره (40) والارتفاع عشوائي أكثر من (100) وبأخذ الأمر Su وطرح الاسطوانتين ينتج لدينا اسطوانة مفرغة



هناك خيار بالنسبة للارتفاع Axis end point وفي حال اخذ هذا الخيار A فان البرنامج يقوم ببثق الاسطوانة لباتجاه نقطة ما أو باتجاه المحاور (X,Y ,Z) بتفعيل Ortho ثم نعطيه الارتفاع المطلوب
ويمكن تعديل أي بعد من نافذة Properties

الأمر: Cone

باعتبار أن قاعدة Cone هي دائرة فعندما نأخذ الأمر

Draw → Modeling → Cone

فان البرنامج في سطر الأوامر يعطينا نفس خيارات الدائرة إضافة إلى القطع الناقص
/3p /2p /Ttr / Elliptical /

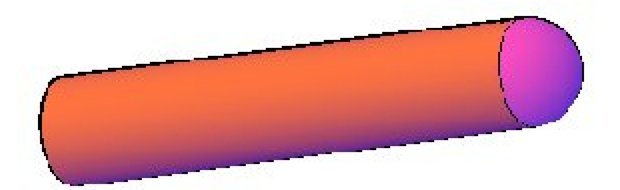
وعندما نقوم بتحديد الدائرة التي هي قاعدة Cone يطلب البرنامج تحديد الارتفاع وهناك خيارات لذلك إما عشوائي أو عن طريق 2Point أو عن طريق Axis end point عند تحديد الارتفاع يتم الرسم

ولكن إذا أردنا رسم هذا أل Cone على شكل جذع فقبل أن نحدد الارتفاع نأخذ الخيار Top radius T حيث يطلب البرنامج تحديد نصف قطر الدائرة العلوية حيث نحددها وبعد نقوم بتحديد الارتفاع ويمكن تعديل هذه الخيارات من نافذة Properties

تطبيقات

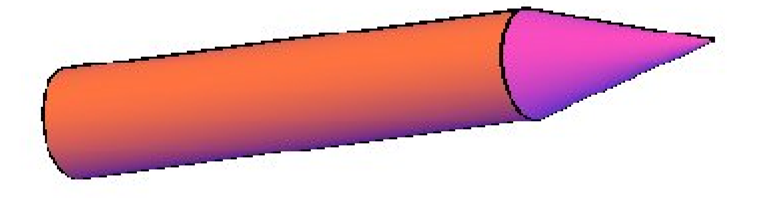
مثال 1

لنرسم Cylinder بنصف قطر (50) وارتفاع (500) وبلون أخر وعلى نفس الطبقة لنرسم كرة مركزها نفس مركز دائرة الاسطوانة العلوي ونصف قطرها (50) فنحصل على شكل يشبه الطلقة



مثال 2

لنرسم Cylinder بنصف قطر (50) وارتفاع (500) وبلون أخر وعلى نفس الطبقة نرسم Cone مركزه نفس مركز قاعدة اسطوانة العلوي ونعطيه ارتفاع فينتج لدينا شكل يشبه قلم



الرصاص

الأمر : Torus

إن تعليمات هذه الأمر تشبه تماما تعليماته في Meshes وبأخذ هذا الأمر

Draw → Modeling → Torus

يطلب البرنامج تحديد مركز Torus ثم تحديد نصف قطر الدائرة الخارجية ثم تحديد نصف قطر الدائرة الداخلية أو القطر حيث نأخذ D ←

الأمر : Pyramid

يختلف الهرم هنا عن الهرم في Meshes بان قاعدته منتظمة وليس هناك خيارات كما في Meshes ولدى اخذ الأمر

Draw → Modeling → Pyramid

وباعتبار أن القاعدة مضلع منتظم فان خيارات رسم القاعدة هي نفس خيارات Polygon ولتحديد عدد أضلاع المضلع المنتظم نأخذ الخيار Sides S حيث يتم تحديد عدد الأضلاع ثم نتابع بتحديد مركز المضلع ثم وكما في خيارات Polygon يمكن أن نختار I Or C أي هل الدائرة تمس الأضلاع داخلا أو خارجا ثم لتحديد الارتفاع هناك الخيارات مثل الأوامر السابقة وفي حال أردنا رسم جذع هرم نأخذ الخيار T Top radius ونلاحظ أن هناك خيار واحد لرسم المضلع العلوي وهو الدائرة التي تمس داخلا C

وأخيرا هناك الخيار Edge لرسم مضلع قاعدة الهرم بمعرفة طول ضلع هذه القاعدة بأخذ الأمر E حيث نأخذ النقطة الأولى ثم نأخذ النقطة الثانية بإعطاء طول الضلع عن طريق تفعيل Ortho

الأمر : Planar surface

إن فلسفة 3D تعتمد على فهم فيزيائية المادة ونظرتنا لهذا الموضوع هامة في استيعاب تصرفات الأوامر وتعاملنا معها

إن تعليمة Extrude تعتمد على وجود سطح Region ونقوم بإعطائه ارتفاع أي بثق Solid منه بحيث يتشكل لدينا جسم مادته صلبة وهو نتيجة لتراكب سطوح Region فوق بعضها ونعلم أن سطح Region هو سطح مغلق

وفي الإصدارات السابقة كانت السطوح من نوع Planar surface غير موجودة وكما ذكرنا فان تعليمة Extrude تحتاج إلى سطح Region لتشكيل جسم صلب من نوع Solid ولكن إذا كان لدينا مضلع مفتوح وأخذنا الأمر Extrud وأعطيناه ارتفاعا فان السطح المتشكل لدينا هو

Planar surface وهي مادة بين Region و Solid وهذه التعليمة لا نستخدمها مباشرة وإنما يهمنا منها أنه أثناء استعمال تعليمة Extrude إذا ظهر لدينا سطح من نوع Planar surface فيجب أن نعرف كيف نقوم باستثماره وتطبيقها سهل وكأننا نرسم مستطيل حيث يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى ثم النقطة الثانية ولدى التعليم على السطح الناتج نقرأ في نافذة Properties أن هذا السطح هو Planar surface ويمكننا زيادة أو إنقاص خطوط الطول والعرض من Geometry في نافذة Properties إذا قمنا بتفجير سطح Planar surface نلاحظ أن خطوط الطول والعرض تختفي ويتحول السطح إلى Region

ونلاحظ أننا في Meshes يمكننا أن نحصل على سطوح اهليليجية معقدة ولكنها لا تملك مادة أما Region فهو سطح مستوي

فإذا كان لدينا خط Polyline مفتوح وأعطيناه الأمر Extrud فانه يعطينا سطح Planar surface علما انه في الإصدارات القديمة كان لا يقبل ذلك ويعطي Error وبالنتيجة نستطيع أن نقول أن Planar surface هو Region مقطع مثل لوح الصاج الذي نقوم بثنيه أي يملك مادة

ونستطيع تحويل خط Polyline بأخذ الأمر ثم الخيار Object وهو افتراضي O ↵

ثم نقوم بالتعليم على خط Polyline حيث يتحول إلى سطح Planar surface والذي هو كما قلنا Region مقطع

الآن سندرس بعض التعليمات 3D العامة :

الأمر : 3 D Move واختصاره 3 M ↵

3DMove ← 3DOperations ← Modify

لنرسم Wedge بأبعاد (@200,100) وارتفاع (25) وبأخذ الأمر 3m يأخذ البرنامج وضعية 3DWire Frame ↵

ونطبق تعليمات Move العادية حيث يطلب البرنامج اختيار العنصر ثم نعلم نقطة Base point ثم نعين نقطة الانزياح بالإحداثيات النسبية أو مباشرة وبأخذ هذا الخيار و التعليم على احد المحاور (X or Y or Z) وإعطاء قيمة ما فانه يسحب العنصر على المحور المختار بمقدار القيمة المعطاة وهذا الخيار غير مهم حيث وبأخذ Ortho نستطيع إزاحة العنصر على المحور الذي نريده بالقيمة التي نعطيها له

الأمر : 3D Rotate

3D Rotate ← 3D operations ← Modify

وبأخذ الأمر 3 R ↵

ينتقل البرنامج إلى وضعية 3D Wire Frame ويطلب اختيار العنصر ثم base point حيث تظهر ثلاث حلقات حول نقطة base point وهي

- حلقة حمراء عمودية على المحور X
- حلقة خضراء عمودية على المحور Y
- حلقة زرقاء عمودية على المحور Z

ويطلب النقر حول المحور الذي نريد تدوير العنصر حوله ولو نقرنا مثلا على المحور Y لتدوير العنصر حوله ولسبب غير معروف يقوم البرنامج باستبدال المحور Y بالمحور Z وكان البرنامج يقول انه لا يدور العنصر إلا حول المحور Z فيجب عليك أن تختار المحور الذي تود تدوير العنصر حوله ليجعله Z ويقوم بعملية التدوير حوله

ثم يطلب البرنامج تحديد زاوية الدوران وتتم عملية الدوران حسب قاعدة اليد اليمنى ويجب الانتباه أن في حال اختيار المحور Y فان محور Z يقلب بالعكس ولسبب غير مبرر

الأمر : Extrude اختصاره Ext ↵

Extrude ← Modeling ← Draw

ليكن لدينا أشكال عديدة

Polyline ← Arc ← Circle ← Rectangle

Polyline مفتوح - Lines - Lines مغلق

ولدى أخذ الأمر Ext ↵

فان البرنامج يطلب تحديد العنصر الذي نريد أن نعمل له Extrude فنقوم بالتعليم على العنصر ثم Enter وهنا يطلب البرنامج تحديد الارتفاع وهناك عدة طرق لذلك إما عشوائي أو نظامي

وبإعطاء ارتفاع ما للمستطيل مثلا فانه يتشكل لدينا Box ولدى التعليم على Box هذا فان نافذة Properties تعطينا فقط الارتفاع ولا تعطينا الطول والعرض كما رأينا في خيار Box والسبب في

ذلك أن تعليمة Extrude هي ليست فقط للمستطيل الذي يتحول إلى Box والذي له طول وعرض ولكن هو لأشكال مختلفة ليس لها طول أوعرض وBox هنا هي حالة خاصة

ولو قمنا بأخذ الأمر Extrude وعلمنا على الدائرة فإننا نستطيع تحديد الارتفاع بشكل يدوي أو وضع قيمة ما لهذا الارتفاع حيث ينتج لدينا جسم من نوع Solid وكذلك الأمر بالنسبة Polyline المغلق

أما إذا أخذنا الأمر وقمنا بالتعليم على Polyline المفتوح وقمنا بإعطاء الارتفاع فان البرنامج يعطينا سطح Planar surface وذات الشي بالنسبة إلى Line أو Arc

أما إذا قمنا بأخذ الأمر وقمنا بالتعليم على مجموعة Lines سواء كانت مغلقة أو مفتوحة فان البثق اليدوي يختفي وفقط نقوم بوضع قيمة للارتفاع حيث نحصل على سطح Planar surface وهو سطح Region مقطع كما عرفنا سابقا

ملاحظة :

بإمكاننا أخذ الأمر والتعليم على جميع العناصر التي ذكرناها سابقا وهنا نلاحظ أن البثق اليدوي يختفي ولدى تحديد الارتفاع فان العناصر جميعها تقوم بعملية البثق بمقدار الارتفاع المحدد وتأخذ الدائرة والمستطيل وPolyline المغلق أجساما صلبة Solid بينما Line و Polyline المفتوح و Lines المفتوح والمغلق و Arc تأخذ سطح Planar surface وكذلك إذا أخذنا الأمر وقمنا بالتعليم على سطح Region وقمنا بإعطاء الارتفاع فإننا نحصل على شكل من نوع Solid ومما سبق نخلص إلى النتيجة التالية :

للحصول على Solid يجب أن تكون العناصر المنتقاة إما دائرة أوPolyline مغلق تماما أو سطوح من النوع Region وإلا سوف ينتج سطوح Planar surface فمثلا لو كان لدينا خط Polyline مغلق وقمنا بعمل Extrude له ونتج لدينا سطح Planar surface فذلك يعني أن هناك خطأ في هذا Polyline وأنه غير مغلق تماما

لنتذكر عندما كنا نأخذ الأمر Box وعند تحديد الارتفاع هناك خيار (2point) وذلك لبثق ارتفاع Box مسافة تعادل طول المستقيم بين النقطتين المحددتين Distance

وهذا الخيار كان موجودا في الأمر Extrude في الإصدارات السابقة أما في الإصدارات الحديثة فقد اختفى هذا الخيار ولكن نلاحظ أنه عندما نأخذ الأمر Extrude ونقوم بالتعليم على أكثر من عنصر لبثقه فان البثق اليدوي يختفي ولكن يتفعل الخيار 2point ضمنا ولذلك نخلص إلى ما يلي :

ملاحظة هامة :

في حال تم انتقاء أكثر من عنصر فان البثق اليدوي يختفي وخيار 2point يتفعل ضمنا

أي أنه في حال رأينا بثق يدوي فان خيار 2point يكون غير مفعلا

ولنتابع خيارات الأمر Extrude

نلخص أننا عندما نأخذ الأمر Ext ونعلم على أكثر من عنصر ثم Enter وهنا إما نعطيه ارتفاع ثم Enter أو 2point ثم Enter

ولكن قبل أن نعطي الارتفاع هناك

خيار : Taper angle ومعناه زاوية تمييل وجه أثناء البثق

وبأخذ الأمر T يطلب إعطاءه زاوية تمييل الوجوه وهذه الزاوية يجب أن تكون متناسبة مع الارتفاع وحدها الأقصى عندما يلتقي الوجهان المتقابلان وهنا يختفي البثق اليدوي ولدى إعطاءه الارتفاع فان البثق يتم بميل معين حسب الزاوية المعطاة

الخيار : Direction

إن هذا الخيار من حيث آلية التطبيق والشروط هو نفسه في خيار Tabulated في Meshes

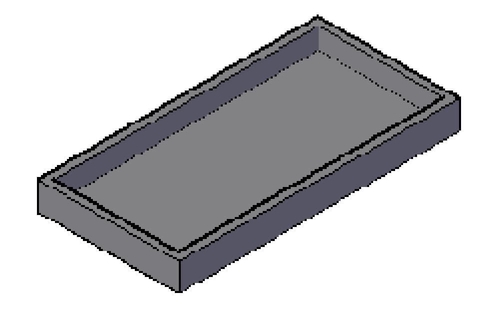
أي أنه ينقصنا هنا مسار للبثق غير واقع في مستوي العنصر المبثوق

وبأخذ الأمر D فان البرنامج يطلب تحديد نقطة البداية في مسار البثق ثم تحديد نقطة النهاية ويجب أن يكون المستقيم المحدد بين نقطة البداية والنهاية في مستوي عمودي على مستوي العنصر المبثوق ويكون طول البثق مساويا لطول المستقيم بين النقطتين وموازي لهذا المستقيم واتجاه من النقطة الأولى إلى النقطة الثانية

تطبيقات : مثال 1

ليكن لدينا مستطيل أبعاده 800*400 ولنأخذ Offset منه إلى الداخل بمقدار 20 ولنقوم برفع المستطيل الداخلي بواسطة ortho بمقدار Move =20

ولنأخذ التعليمة Ext حيث نعطي للمستطيل الخارجي ارتفاع (80) والداخلي ارتفاع أكثر من (60) وبأخذ الأمر Su وطرح العنصرين من بعضهما فان الشكل الناتج يشبه تصوينه أو مسبح



مثال 2

لنقم برسم دائرة ولنقم بوضع المستوي X Y بشكل شاقولي   x   Ucs ←┘ ←┘   ←┘

ولنقم برسم Polyline بشكل حرف استفهام

ويجب الانتباه هنا أننا تقصدنا أن يكون خط Polyline متعامد مع الدائرة علما أن خط Polyline في مرحلة من مراحله يكون في مستوي موازي لمستوي الدائرة ولكن هذا لا يهم وهنا سنقوم بتطبيق الخيار

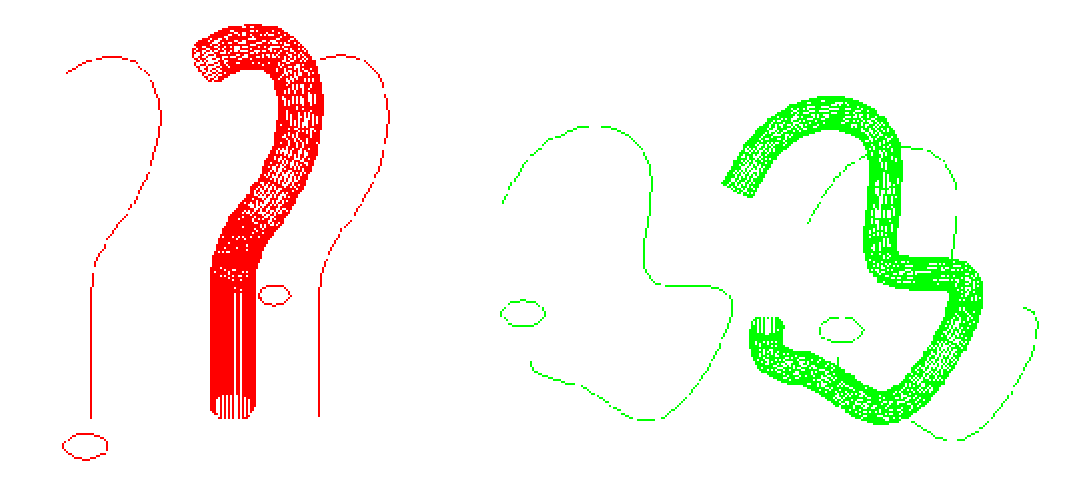
الخيار : Path أي المسار

وشرطه كما قلنا أي يكون بدايته عمودي على العنصر المبثوق

وبأخذ الأمر Ext والتعليم على الدائرة ثم أخذ الخيار P والتعليم على المسار الذي هو Polyline على شكل حرف استفهام ينتج لدينا الشكل المبين أعلاه

وهنا نشترط أن يكون العنصر Polyline مغلق أو سطح Region كما يشترط بمسار Path أن يكون قوس بمفرده أو Line بمفرده أو Polyline أو Spline

والشكل المبين أدناه يبين مسار البثق الذي هو عبارة عن Spline والعنصر المبثوق عبارة عن دائرة



ويجب الانتباه أن يكون حجم العنصر المبثوق يتناسب مع مسار البثق فإذا كان كبيرا فان الشكل يتداخل مع بعضه مما يشوه الشكل النهائي بعد البثق .

الأمر 3D Polyline

3D Polyline   Draw ⟵

تمهيد للأمر :

لو أخذنا الأمر L وقمنا بتفعيل Ortho وبدأنا بالرسم لخطوط عشوائية في اتجاهات X , Y , Z فنلاحظ أنه ينتج لدينا مجموعة خطوط ولكنها فراغية وهي ليست في مستوي واحد وإذا أردنا أن نحول هذه الخطوط الفراغية إلى خط Polyline فليس لدينا سبيل إلى ذلك لان تعليمة Pe لا تعمل هنا كون هذه الخطوط ليست في مستوي واحد

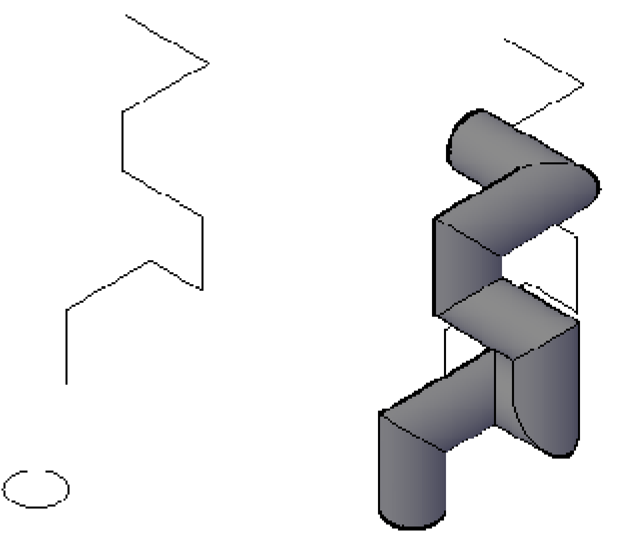
ومن هنا وجدت الحاجة لهذا الأمر الذي ينتج لنا رسم خطوط Polyline فراغية حيث تصبح أنواع الخطوط التي نعرفها حتى الآن هي أربعة علما أن الخطوط هي خمسة

1- Line ومعها Rectangle - Arc - Cirele
2- Polyline
3- Spline
4- 3D Polyline أي Polyline فراغي

وبأخذ الأمر 3 P وتفعيل ortho فان البرنامج يسأل في سطر الأوامر عن اختيار نقطة البداية وبتحديدها يسأل عن نقطة النهاية والتي نقوم بتحديدها إما باتجاه X أو Y أو Z فيعود البرنامج ليسأل عن اختيار نقطة النهاية والتي نحددها بالاتجاه الذي نريده وهكذا..... وهذا ما يشبه أوامر رسم Line وبالنتيجة فإننا نحصل على خط Polyline فراغي

مثال :

لنقم برسم خط Polyline فراغي 3p ولتكن لدينا دائرة في مستوي متعامد مع بداية هذا الخط ولنأخذ الأمر P ونعلم على الدائرة ومسار البثق الذي هو Polyline فراغي فنحصل على الشكل



تطبيقات :

مثال 1

لنأخذ polygon عدد أضلاعه 8

Pol 8 تعين نقطة C R 400

ولنرسم خط مساعد فيه قطري

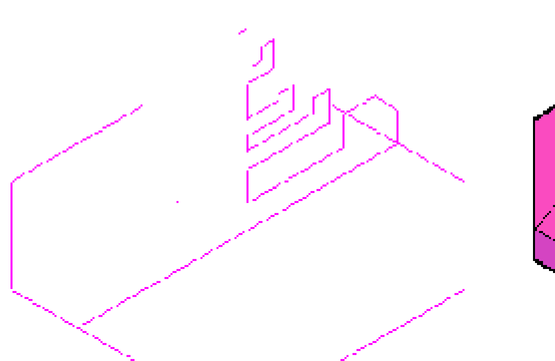
ولنجعل مستوي العمل شاقولي

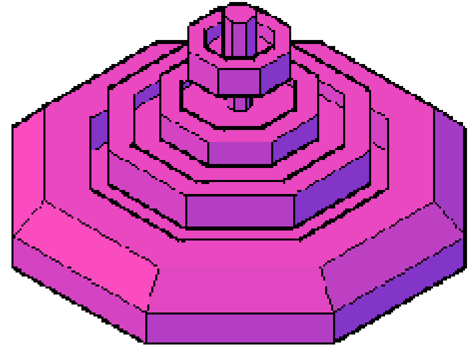
Ucs X

ولنرسم Polyline المبين في الشكل وهو المقطع الذي نريد بثقه على المسار الذي هو polygon وبأخذ الأمر Ext والتعليم على Polyline ثم P ثم اختيار مسار البثق polygon هو نحصل الشكل المبين وهو بحرة ونلاحظ في هذا المثال وضعنا مسار البثق الأفقي والمقطع شاقولي عكس ما كنا نعمل به سابقا

يجب أن نتقصد أثناء رسم المسار أن تكون بدايته عمودية على المقطع وعندما ننقر على مسار البثق يجب أن يكون من نقطة عمودية على المقطع ليمسك مسار البثق

يجب أن يكون المقطع مغلق



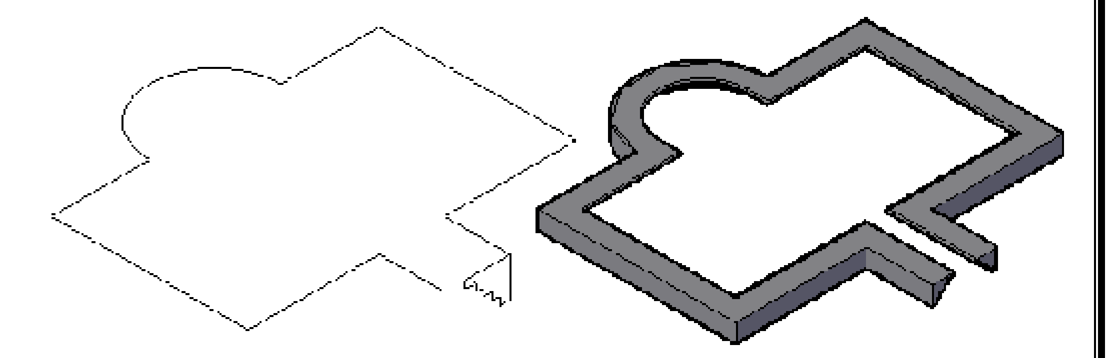


مثال 2

لنرسم الشكل المبين في الشكل والذي يمثل مسقط غرفة في احد الجدران يوجد جدار على شكل نصف دائرة ويتم الرسم بأخذ الأمر pl أي Polyline حيث نستعمل ضمن هذا الأمر ↵ L و A لرسم خطوط وأقواس وان لم يتم معنا الرسم هكذا يمكننا أن نقوم ↵ برسم كل جزء على حدا وبعد ذلك وبواسطة الأمر Pe نقوم بجعل المسقط كاملا Polyline ثم نقوم بوضع مستوي الرسم شاقولي ↵

X Ucs ↵ ↵ ↵

ونرسم شكل من الأشكال ديكورات الجبس على محيط سقف الغرف وهو Polyline مغلق تماما ومقطعه عمود على المسار كما هو مبين بالشكل ثم نأخذ الأمر Ext ↵ ونعلم على المقطع ونأخذ الأمر ↵ P ونعلم على المسار حيث نحصل على الزخارف المبينة في الشكل والتي نضعها في سقف الغرف



ملاحظة :

أحيانا وفي الملف الذي نقوم بالرسم فيه يصيبه بعض الوش نتيجة العمل عليه لفترة طويلة ولذلك إذا ما حصل لدينا بعض الوش يفضل فتح ملف جديد والعمل عليه

الأمر: Revolve واختصاره Rev ↵

وهذا الأمر يذكرنا بالأمر Revalved من Meshes

Draw → Modeling → Revolve

وهي تعمل على توليد مقطع بشكل دائري حول محور الدوران

إن الشروط التي يعمل بها الأمر Revolve هي نفس الشروط التي يعمل بها الأمر Extrude أي أن يكون المقطع المدور إما Polyline مغلق تماما أو سطح Region وإلا فانه يعطي سطح من نوع Planar surface

ويجب الانتباه أن يكون المقطع ومحور الدوران في مستوي واحد

تطبيق أمثلة عامة :

لنأخذ محور دوران ولنأخذ عدة مقاطع لنقوم بتدويرها حول المحور وهي

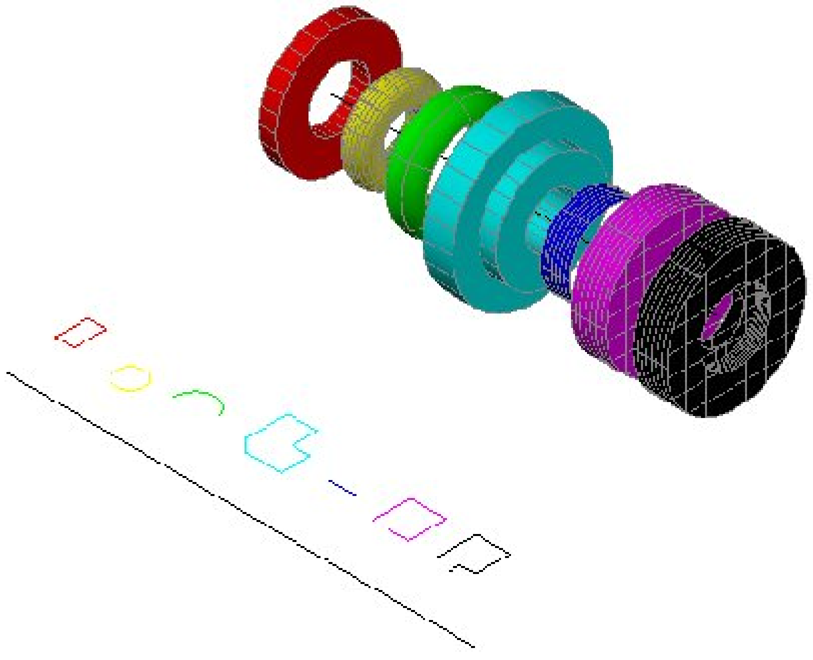
مستطيل - دائرة - قوس -Polyline مغلق - Line - Lines -Polyline مفتوح وبأخذ الأمر Rev حيث يطلب البرنامج تحديد المقطع المطلوب تدويره ويمكن تحيد أكثر من مقطع ولذا يجب نقوم بتحديد جميع المقاطع السابقة ثم enter وهنا يعطينا البرنامج عدة خيارات لمحور الدوران وهي :

1- إما اختيار محور الدوران X أو Y أو Z أي نطلب تدوير العناصر حول إحدى هذه المحاور
2- وإما خيار Object O حيث نقوم بالنقر على المستقيم الذي نريد محور للدوران
3- وإما تعيين نقطتين حيث نقوم بالنقر على النقطة الأولى ثم الثانية ودون Enter
4- وأخيرا يطلب البرنامج تحديد زاوية الدوران وباختيارها (360) تنتج معنا الأشكال التالية :

وهنا نلاحظ أن المستطيل والدائرة وPolyline المغلق تعطي جسم صلب Solide بينما Line - وPolyline مفتوح وقوس تعطي سطوح Planar surface

وكذلك إذا قمنا بتدوير سطح Region فان يعطينا جسم Solide

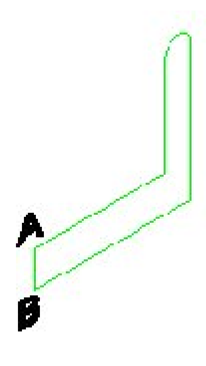
ويجب الانتباه انه يجب أن نقوم بجعل مستوي X , Y شاقولي حتى يظهر الشكل برؤية عملية شاقولية

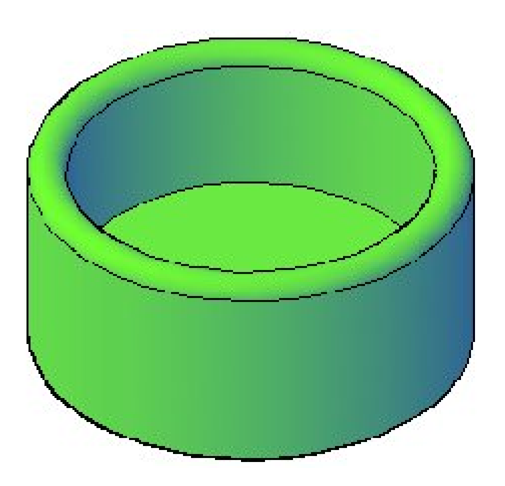


ويجب الانتباه إلى أن الدوران الموجب أو السالب يكون حسب قاعدة اليد اليمنى حيث يكون الاتجاه الموجب للمحور هو اتجاه النقطة الثانية للتعليم وهناك الخيار ST وبأخذه يطلب البرنامج تحديد زاوية البداية ثم تحديد زاوية النهاية .

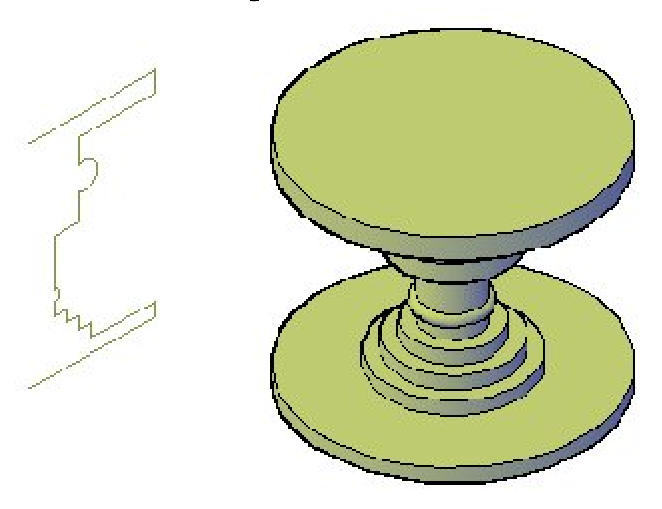
مثال 1 : صحن سيجارة

لدينا الشكل المبين ونريد تدويره ليتم توليد صحن سيجارة نقوم أولا بالعمل على المستوي الشاقولي Ucs X ولنرسم الشكل ونختار النقطتين A , B محور للدوران وبأخذ الأمر Rev والتعليم على المقطع ثم Enter ثم اختيار النقطة الأولى A ثم اختيار النقطة B والزاوية 360 وبذلك يتم العمل .





مثال 2 : طاولة



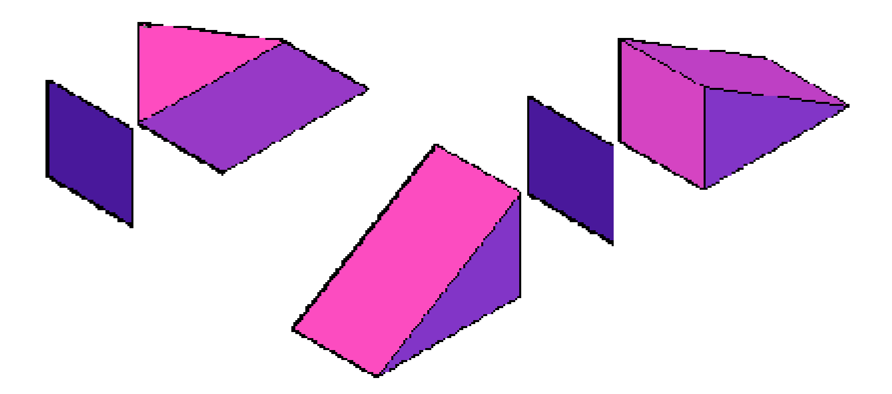
الأمر : 3 D Mirror

ليس له اختصار

3 D Mirror 3Doperation ← Modify ←

إن تطبيق هذه التعليمة في 2D كان يتطلب محور للتناظر بينما في 3D فالمطلوب مستوي للتناظر وهو كالمرآة تماما حيث تمثل المرآة مستوي التناظر

لنأخذ Wedge المبين في الشكل :



ولنأخذ مستوي للتناظر تحت السيطرة أي نقوم برسم خط نسبة إلى Wedge حيث نعين النقطة الأولى منه بالإحداثيات النسبية نسبة إلى نقطة إلى Wedge ثم نرسم خط موازي لأحد أضلاع Wedge ونعطيه سماكة ما من Properties حيث يكون هو مستوي التناظر

وبأخذ الأمر والتعليم على Wedge ثم Enter يطلب البرنامج تحديد مستوي التناظر حيث نعلم على ثلاثة نقاط من مستوي التناظر وهنا يسال البرنامج إذا ما كنا نريد حذف العنصر الأساسي أو إبقاءه فإذا كان الجواب إبقاءه وهذا الأمر افتراضي نكبس Enter وإذا كنا لا نريد بقاء العنصر الأساسي فإننا نضع Y ونكبس Enter ويعطينا البرنامج خيارات عديدة لاختيار مستوي التناظر

وأهمها 3point وهو الخيار الافتراضي والذي قمنا باستعماله في مثالنا وهذه الخيارات تشبه إلى حد بعيد خيارات Ucs

الخيار : Last

وبأخذ هذا الخيار L فانه يعتبر آخر مستوي تناظر تم العمل عليه هو مستوي تناظر للأمر الحالي الذي نعمل به

الخيار : View

وبأخذ هذا الأمر V فان البرنامج يعتبر مستوي التناظر في مستوي النظر ويكتفي لتحديد نقطة واحدة في مستوي النظر

الخيار : Object

وعندما نأخذ هذا الخيار O فان البرنامج يطلب تحديد عنصر ما ليكون مستوي تناظر ويجب الانتباه أن هذا العنصر يجب أن يكون مستوي مثل دائرة أو مستطيل ونلاحظ أننا إذا قمنا بانتقاء المستوي الذي انشأناه مستوي تناظر لتحديد ثلاث نقاط عليه في الشكل السابق فان البرنامج لا يعمل والسبب أن هذا العنصر هو مستوي أسلاك وليس له مادة أما إذا أخذنا الأمر Rec ورسمنا مستطيل عليه فنلاحظ أن البرنامج يستجيب لذلك ويأخذ Mirror للشكل

الخيار : Z-axis

وبأخذ الأمر Z فان البرنامج يطلب تحديد مبدأ إحداثيات جديد ونقطة تنتمي إلى محور Z الموجب ليجعل مستوي التناظر عمودي عليه

الخيار : XY و YZ و Zx

وبهذه الخيارات يطلب البرنامج تحديد مستوي التناظر موازي إما Zx أو YZ أو XX وهذا يتطلب تعيين نقطة ما حتى يتحدد هذا المستوي

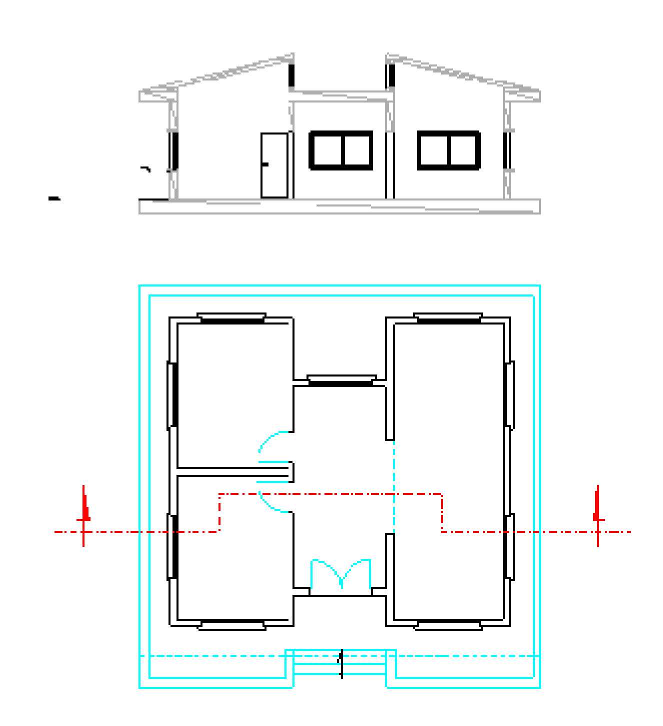
الأمر : 3D Array

واختصاره 3A وهذا الأمر ليس فيه واجهة كما هو في 2D

وتتحدد الأوامر على سطر الأوامر حيث يسأل البرنامج عن

- تحديد نوع Array Polar أو Rectangular
- تحديد عدد السطور ↵
- تحديد عدد الأعمدة ↵
- عدد المناسيب ↵
- التباعد بين السطور ↵
- التباعد بين الأعمدة ↵
- التباعد بين المناسيب ↵

تدريب على رسم فيلا فراغيا



لدينا المسقط المعماري المبين في الشكل وكذلك المقطع المبين والمطلوب إنشاء هذه الفيلا فراغيا

فما هي الخطوات لرسم هذا المنظور

1- نقوم بفتح ملف جديد ونقوم بنسخ كافة المساقط على هذا الملف حتى لا يتأثر الملف الأصلي بعملنا ونضع جميع هذه المساقط إلى جانب بعضها كما نقوم بنسخ المقاطع الموجودة لدينا إلى جانب المساقط وكذلك نقوم بنسخ الواجهات إذا كانت موجودة لدينا ونضعها إلى جانب المساقط في الملف الجديد

2- ولنبدأ العمل بمسقط الطابق المتكرر وهنا نقوم بإطفاء كافة الطبقات ما عدا الجدران والنوافذ والأعمدة ونقوم بأخذ نسخة منه على جنب ثم نقوم بنسخ المقطع ووضعه فوق هذا المسقط

ولنتأمل مخطط الفيلا نلاحظ أنها عبارة عن قاعدة بيتونية يتوسطها درج مؤلف من ثلاث درجات غاطسة في القاعدة البيتونية والبناء عبارة عن موزع فيه غرفتان وصالون كبير ونلاحظ إن المقطع عبارة عن قاعدة بيتونية والخط المقطع يمثل مسار المشربيات على الفيراندا

وخط القطع يمر بالنافذة والباب والصالون ثم الباب ويخرج من النافذة مار بالعتبات ومقطع السقف متغير بارز ومائل ويتوسطه سقف منخفض لتامين الإنارة للداخل

3- على هذه النسخة نحذف الأبواب و المقطع وخط سهم الدرج

4- نقوم بإطفاء الأعمدة بشكل مؤقت

5- نقوم بتجهيز عدة طبقات وبألوان مختلفة

ملاحظة :

نلاحظ أن المخطط الموجود أمامنا لا يوجد به أبعاد ونؤكد هنا أننا في رسم المنظور بإمكاننا الاستغناء عن 80% من الأبعاد وسنرى ذلك لاحقا .

6- نقوم برسم المستقيم المساعد إلى جانب المسقط حيث أن مبدأ العمل إنشاء مكعبات Solide ونقلها عبر المستقيم المساعد على جنب حتى يتم الشكل كاملا

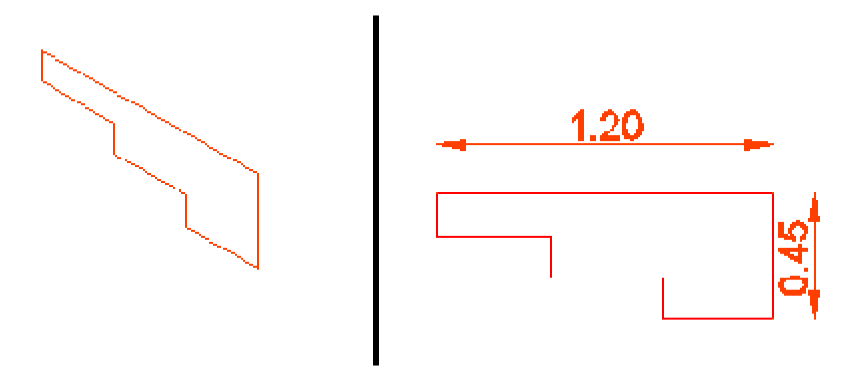
7- نفتح طبقة خاصة ولنقوم برسم القاعدة البيتونية عليها حيث نفرض سماكتها 45 cm ويمكن قياسها من المقطع ولنقوم برسم Rectangle يمثل القاعدة وبواسطة تعليمة Extrude نقوم ببثق هذه القاعدة إلى الأعلى 45 cm وبواسطة تعليمة Move نقوم بسحب القاعدة خارجا عن طريق المستقيم المساعد

8- على القاعدة البيتونية يجب تفريغ الدرج المبين بالشكل ونلاحظ انه عبارة عن ثلاث درجات ارتفاع الدرجة الواحدة 15 cm وعرضها 40 cm أي إن عرض الدرجات 120 cm

والان يجب أن نقوم برسم مقطع للدرج خارج الشكل ونلاحظ أن هذا المقطع موازي للمستوي Y Z وطوله 120 cm وارتفاعها 450 cm ولرسمه نقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي YZ



وعلى نفس الطبقة وبلون آخر نرسم المقطع المبين بالشكل وهو عبارة عن مقطع Polyline يمثل مقطع الدرج



ونقوم بعمل Extrude لهذا المقطع بعرض الدرج وذلك بأخذ الأمر الداخلي D (Direction) أو بقياس عرض الدرج وإعطاءه بعد (3)

وبواسطة تعليمة Move نمسك هذا المقطع من أسفله وفي المنتصف ونقوم بوضعه على أسفل القاعدة البيتونية وفي المنتصف وبواسطة Su نقوم بطرح كتلة الدرج من القاعدة حيث يتم رسم الدرج فراغيا وتسمى هذه الطريقة

(طريقة تفريغ الدرج المناظر)

وسنوقف مؤقتا عملنا في الفيلا لندرس بحث الأدراج

هناك ثلاث أنواع للأدراج

1- طريقة تفريغ الدرج المناظر وهي الطريقة التي قمنا بتنفيذها في رسم الفيلا
2- أدراج الميدان
3- الدرج الحلزوني

الدرج الحلزوني :

لرسم هذا الدرج سنقوم بفرض أبعاد افتراضية وربما غير واقعية ولكن لتسهيل العمل

- نصف قطر الدائرة الخارجية للدرج R = 2.5
- نصف قطر العمود الذي يرتكز عليه الدرج R = 0.4

- عدد الدرجات n = 12
- ارتفاع الدرجة 0.4 والارتفاع الكلي H = 0.4 * 12
- زاوية الدرجة Q = 360/12 = 30
- على طبقة o نرسم مسقط الدرج كدوائر خارجية نصف قطرها (2.5) وداخلية نصف قطرها (0.4) وهذا المسقط يتم على Top view ←
- ومن مركز الدائرة نرسم مستقيم يتقاطع مع الدائرة الخارجية بواسطة الزر الايمن + Shift ونأخذ Quadrant ثم نأخذ الأمر RO (Rotate) ←

RO ← نختار المستقيم → مركز الدائرة → C ← 30 ←

حيث نحصل على مستقيم زاويته 30 عن المستقيم من مركز الدائرة أي دورنا نسخة من المستقيم الأول بزاوية 30 ونلاحظ إن السطح بين المستقيمين والدائرتين هو عمليا سطح الدرجة

ونقوم بفتح طبقة جديدة

وعلى هذا المسقط نقوم برسم مستقيمين بين الدائرتين وعلى نفس المستقيمين السابقين ثم وبأخذ الأمر Arc نرسم القوسين بين المستقيمين بالمسار

Draw → Arc → Start , Center , End

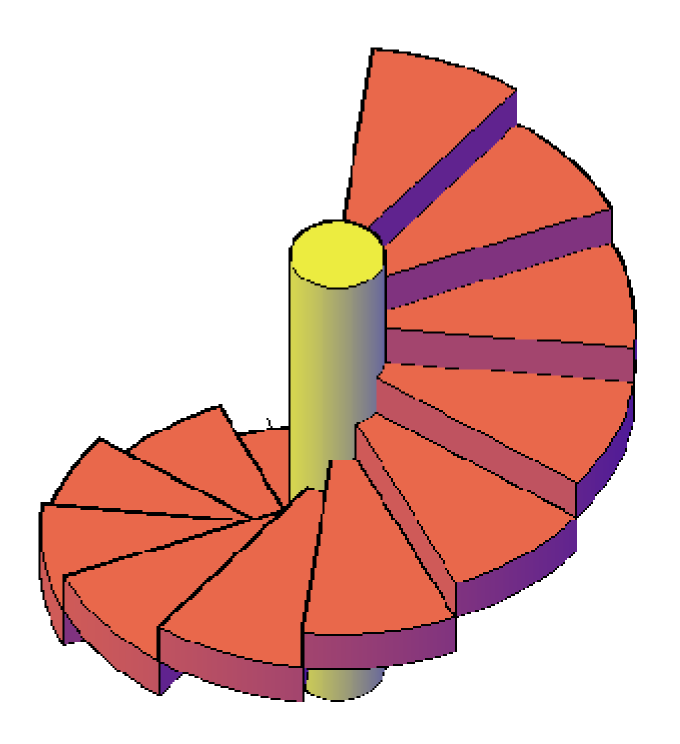
حيث Center هي مركز الدائرتين

وبأخذ الأمر Pe نقوم بجعل القوسين والمستقيمين الأخيرين Polyline واحد حيث نحصل على مسقط للدرجة ونرسم عليها خط أبيض لنعرف أنها درجة البداية

وعلى طبقة خاصة نرسم العمود الذي يرتكز عليه الدرج حيث نأخذ الدائرة الداخلية ونعمل Extrud للأعلى بمقدار ارتفاع الدرج (4.8) ثم نقوم بإطفاء هذه الطبقة وهنا كبداية نأخذ خطوط الكونتور قليلة حتى يبقى المنظر الفراغي واضح ونضعها (4 , 7)

ثم نقوم بعمل Extrude للدرجة بارتفاع (40) وبواسطة تعليمة Array حيث نختار الدرجة ومركزها مركز الدرجة وهي Polar وعدد الدرجات (12) وبواسطة تعليمة Move نقوم برفع الدرجات فوق بعضها

ويجب الانتباه إلى وضع نقاط الإمساك فوق مثيلاتها ونقوم بالانتقال بالرؤية حتى تكون النقاط واضحة وبذلك يكون العمل قد تم .



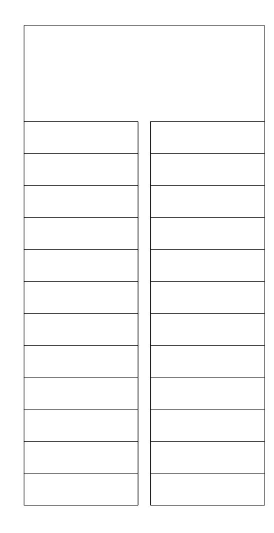
أدراج الميدات :

على الطبقة o والرؤية Top نقوم برسم Rectangle بأبعاد 300*120 cm وهي أبعاد ميدة الدرج وبواسطة Ortho وفي أعلى المستطيل نرسم مستقيم في منتصف هذا المستطيل وبواسطة Offset نأخذ مستقيم عن يساره وعن يمينه يبعد عنه (7.5)

نفترض عرض الدرجة (40) cm وطولها حسب المعطيات السابقة (142.5) cm ولذا نقوم برسم Rectangle بأبعاد (142.5 , 40) فوق مستطيل الميدة وعلى أحد الجانبين

وبواسطة تعليمة Array حيث لدينا (12) سطر وعمود واحد والتباعد (40) cm حيث يتم رسم شاحط واحد على المسقط

ونقوم بالتعليم على كامل الدرجات وتعمل لها Mirror لنأخذ نسلخة للشاحط الآخر ومحوره المستقيم الوسطي وبأخذ تعليمة Copy نقوم بأخذ نسخة من الميدة الوسطية ونضعها في أعلى الدرجات وبأخذ الأمر T R نقوم بتنظيف الشكل كما نقوم بحذف المستقيمات المساعدة حيث ينتج لدينا مسقط الدرج كما هو مبين في الشكل

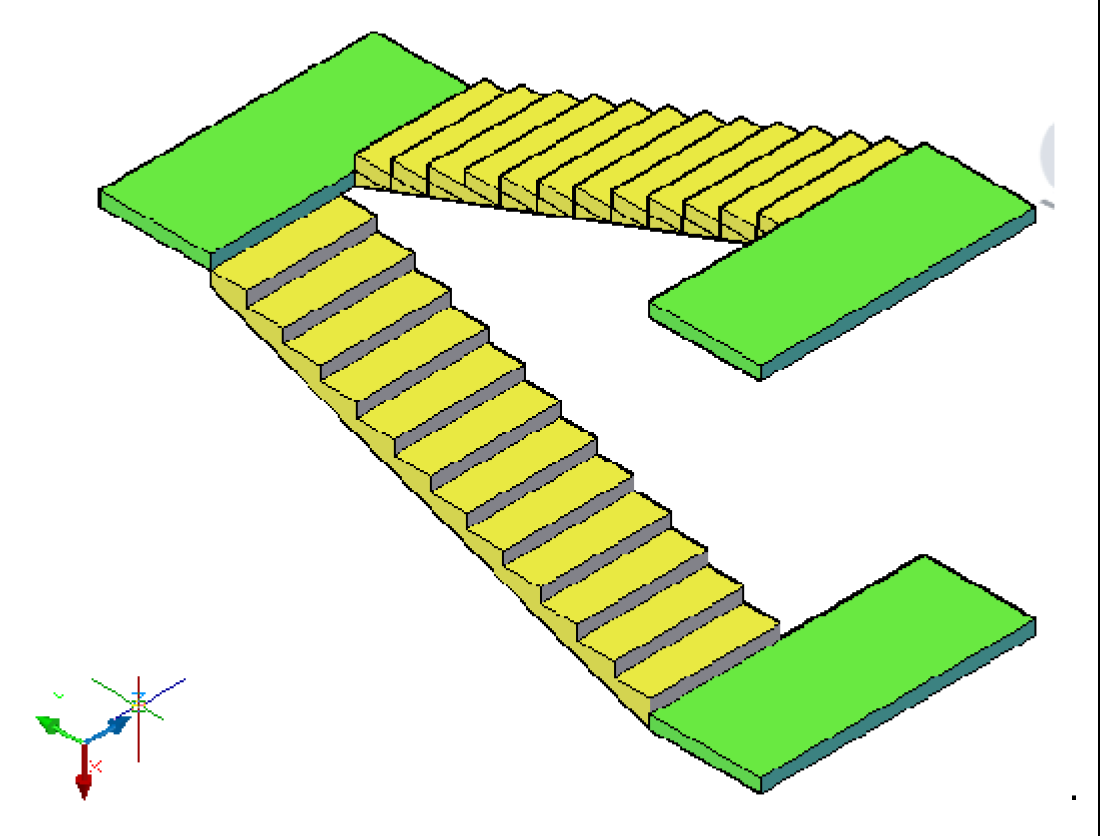


نفرض ارتفاع الدرجة (15) cm وعلى طبقة خاصة وبواسطة Extrude نعطي ارتفاع للشكل كاملا (15) cm وبواسطة تعليمة Move نقوم بتركيب الدرجات فوق بعضها ثم نأخذ نسخة من الميدة لنضعها في آخر الدرجات المركبة وننتقل إلى الشاحط الثاني لنعيد نفس العمل وبذلك يظهر الدرج كاملا وفراغيا

وهنا تظهر الدرجات من أسفلها بشكل مكسر ولذا نقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي YZ ونرسم Polyline للمثلث على جانب الدرجة وبالأمر Extrude وارتفاع (42.5) نرسم الجسم المثلثي تحت الدرجة ثم نقوم بعمل Copy لهذه الأجسام الصلبة المثلثة تحت كل الدرجات

ثم نأخذ الأمر Union ونعلم على جميع الدرجات مع الأجسام المثلثية ليصبح الجميع عنصر واحد ونقوم بنفس العملية للشاحط الثاني

ويمكن رسم الأدراج خارج مخطط الفيلا ثم وبواسطة تعليمة Move نقوم بنقل الدرج بعد إنشاءه إلى مكانه .



.

نتابع الآن رسم الفيلا

بعد أن قمنا برسم القاعدة البيتونية ثم الدرج سنقوم برسم الجدران

- نحاول تقسيم المخطط إلى فراغات تمثل الغرف حيث نقوم برسم Rectangle لهذه الفراغات وذلك إما على Top view أو فراغيا وعلى طبقة جديدة
- فمثلا بالنسبة للصالون نرسم مستطيل خارجي ومستطيل داخلي وبالنسبة للغرفتين نرسم مستطيل خارجي يضم الغرفتين ومستطيل داخلي لكل غرفة على حدا وبالنسبة للموزع لا حاجة له للجدران الخارجية على جانبي الغرف ولذا نقوم برسم مستطيل خارجي للموزع ومستطيل داخلي وبعملية Extrude نقوم برفع هذه المستطيلات بمسافة الارتفاع الطابقي الذي نأخذه من المقطع بواسطة تعليمة 2Pooint المخفية باعتبار أننا قمنا بتعيين أكثر من عنصر وارتفاع الجدران هنا من القاعدة البيتونية وحتى أسفل السقف المنخفض
- ثم وبواسطة تعليمة Union نقوم بتوحيد الجدران ثم وبواسطة تعليمة Move نقوم برفع هذه الجدران مسافة 45cm ليصبح على سطح البلاطة ثم وبمساعدة المستقيم المساعد نسحب الجدران لتقع فوق البلاطة
- بعد الانتهاء من الجدران نقوم برسم النوافذ

حيث نرسم على المستوي الطبيعي UCS ↵ ↵

نقوم برسم Rectangle يمثل مسقط النافذة وهكذا لجميع النوافذ

وعلى نفس الطبقة وبلون آخر نقوم بعمل Extrude لمستطيلات النوافذ جميعها حيث نأخذ الارتفاع من المقطع بواسطة الأمر المخفي 2Pooint

وبعد أن تم رسم مكعبات النوافذ نقوم برفعها مسافة (145) حيث إن ارتفاع النافذة عن الأرض (100) وارتفاع القاعدة البيتونية هو (45)

وبمساعدة المستقيم المساعد نقوم بنقل كتل النوافذ إلى الجدران وسنقوم بعمل Subtract بين كتلة الجدران وكتل النوافذ .

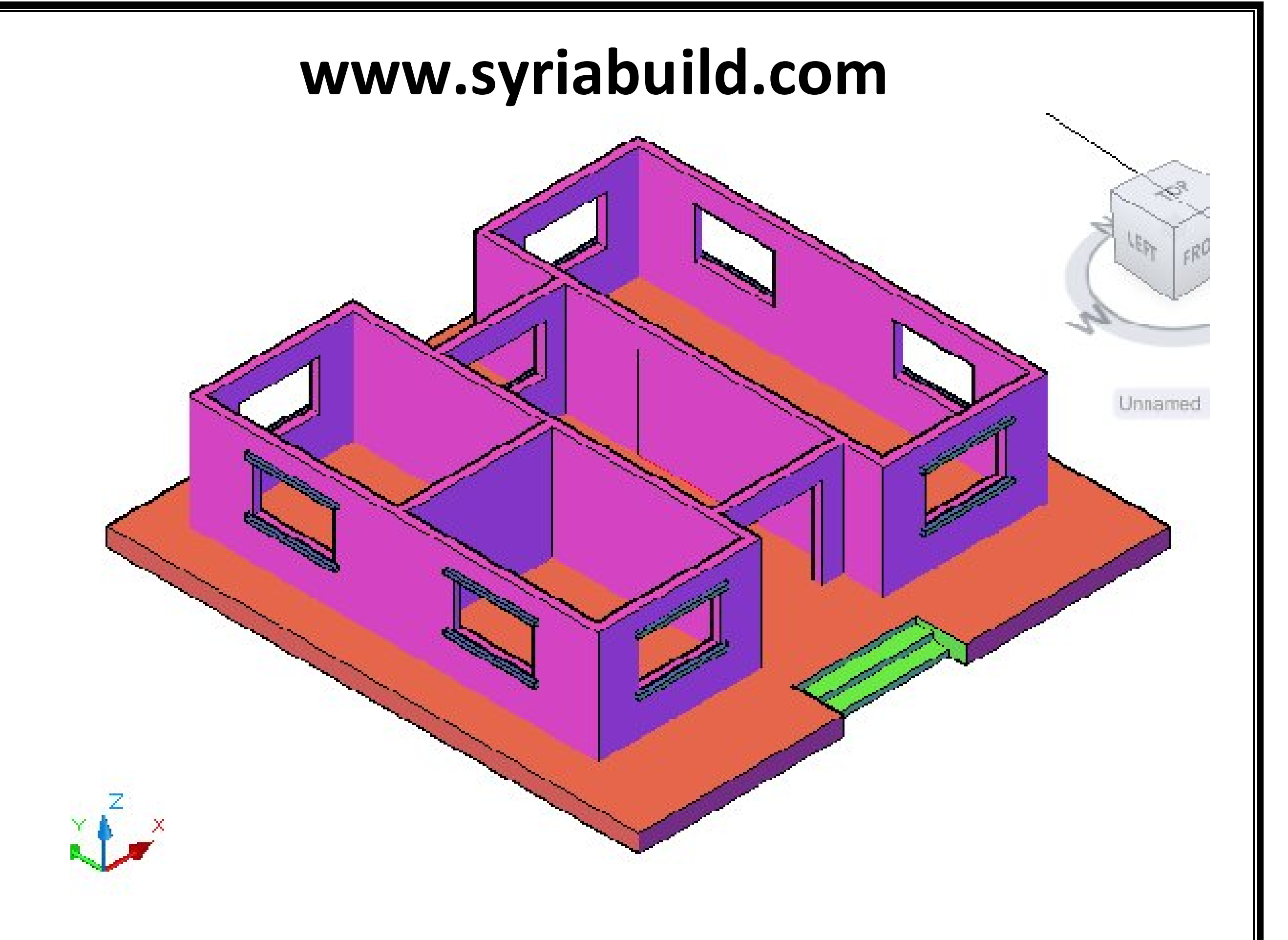
ولرسم الباب الخارجي وعلى نفس الطبقة وبلون أخر نرسم Rectangle يمثل مسقط الباب الخارجي وبواسطة الأمر Ext نرفع هذا المستطيل بارتفاع الباب الذي نأخذه من المقطع وبالأمر 2Pooint المخفي

ثم نقوم بسحب كتلة الباب إلى الجدران بواسطة المستقيم المساعد وبواسطة الأمر Su نطرح كتلة الباب من كتلة الجدران حيث يتم فتح الباب

نفتح طبقة جديدة لرسم عتبات النوافذ باعتبار أنها كتلة مضافة وغير مفرغة ونقوم برسم Rectangle يمثل مسقط هذه العتبات

وبواسطة تعليمة Ext والأمر المخفي 2Pooint نرفع هذه العتبات بمقدار سماكتها على المقطع

ثم وبواسطة تعليمة Move نرفع هذه العتبات بمقدار (135) حيث أن سماكة العتبة (10) وارتفاعها عن القاعدة (90) ثم نقوم بعمل Copy لهذه العتبات ولنرسم نسخة عنها في أعلى النافذة بارتفاع بمقدار ارتفاع النافذة مضاف إليها سماكة العتبة أي 120+10=130 ثم وبمساعدة المستقيم المساعد نقوم بسحب العتبات إلى الجدران حيث تستقر هذه العتبات في أماكنها .



بعد أن قمنا برسم القاعدة البيتونية والجدران والنوافذ والأبواب كما في الشكل أعلاه

رسم باب الصالون المزخرف :

اعتدنا سابقا في رسم الأبواب والنوافذ أن نقوم برسم Rectangle يمثل مسقط الباب أو النافذة ثم بتعليمة Extrude نقوم برفعه شاقوليا بارتفاع الباب أما بالنسبة لباب الصالون المزخرف فإننا سنأخذ Rectangle يمثل مسقط الباب الجانبي أي الموازي للمستوي Y Z

ولذا نقوم بجعل مستوي العمل هو المستوي Y Z

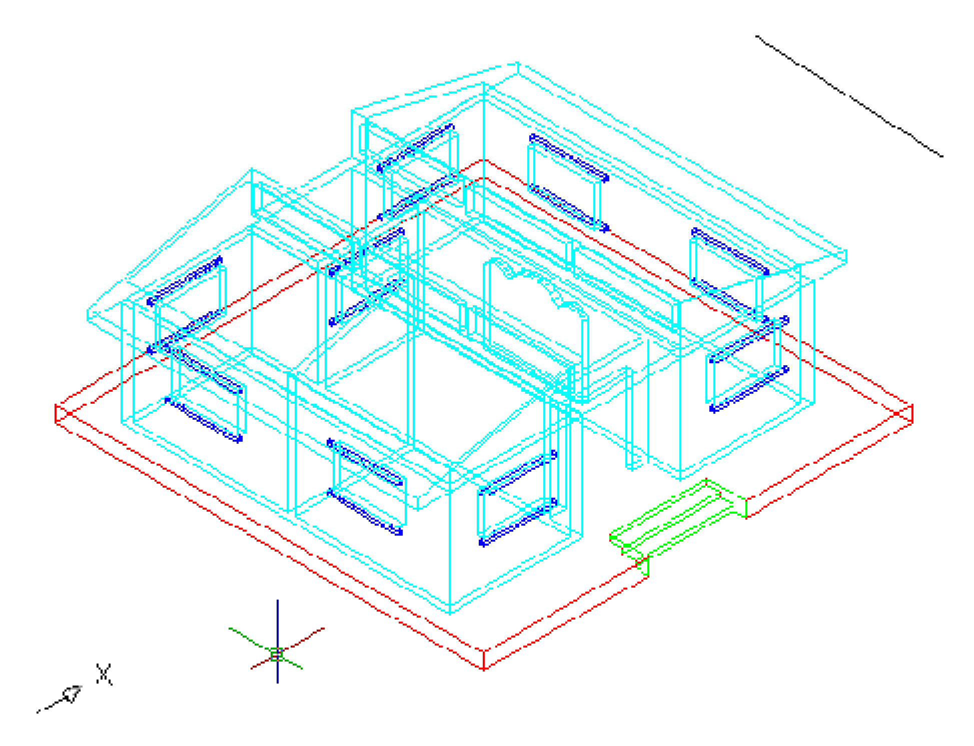
Ucs ↵ Y ↵ ↵

وسنقوم بتوليد هذا الباب جانبيا حيث ارتفاع الباب (220) وعرضه (300)

ولذا نقوم برسم Rectangle يمثل مسقط الباب الجانبي حيث نأخذ الأمر Rec ↵ ونقطة البداية حيث نعلم على طرف الباب ونقطة النهاية (@-220,300)

ولنقوم فوق هذا المستطيل برسم الزخارف التي نريدها وهنا سنرسم قوس وسطي كبير متوسط ترتفع ذروته عن الباب (40) وعرضه (150) وقوسين جانبين ارتفاع ذروته (20) وعرضه (75) ثم نقوم برسم Polyline للشكل كاملا

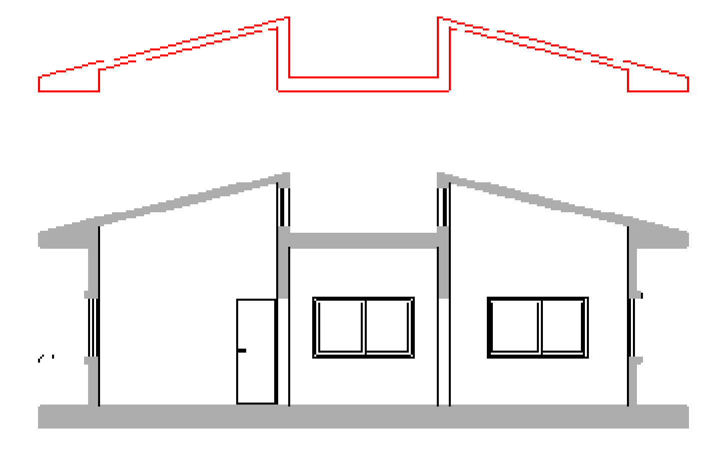
وبواسطة تعليمة Ext بمقدار (20) ثم نقوم برفعه (45) ونقله إلى الشكل عن طريق المستقيم المساعد ثم بالأمر Su نقوم بفتح هذا الباب



رسم السقف :

نفتح الطبقة O والرؤية Top view والأمر Ucs ولنأخذ لون أخر ونرسم مقطع السقف على شكل Polyline مغلق

ولتوليد أو بثق هذا المقطع هناك طريقتان :



1- الطريقة الأولى : طريقة البلوك

وهي أن نقوم بعمل هذا المقطع بلوكة B ↵

حيث نختار نقطة الإنزال طرف هذا المقطع والوحدات Unit lees ونقوم بتسميتة وفي حال قمنا بإنزاله وظهر المقطع صغيرا (حالة الوش) فإننا نستعين بالتعليمة الخفية insunits = O حيث ينزل البلوك بوضع طبيعي

الآن نعود إلى الرؤية Sw وبما أن مقطع السقف موازي للمستوي XZ

ولذا نقوم بالعمل على المستوي XZ

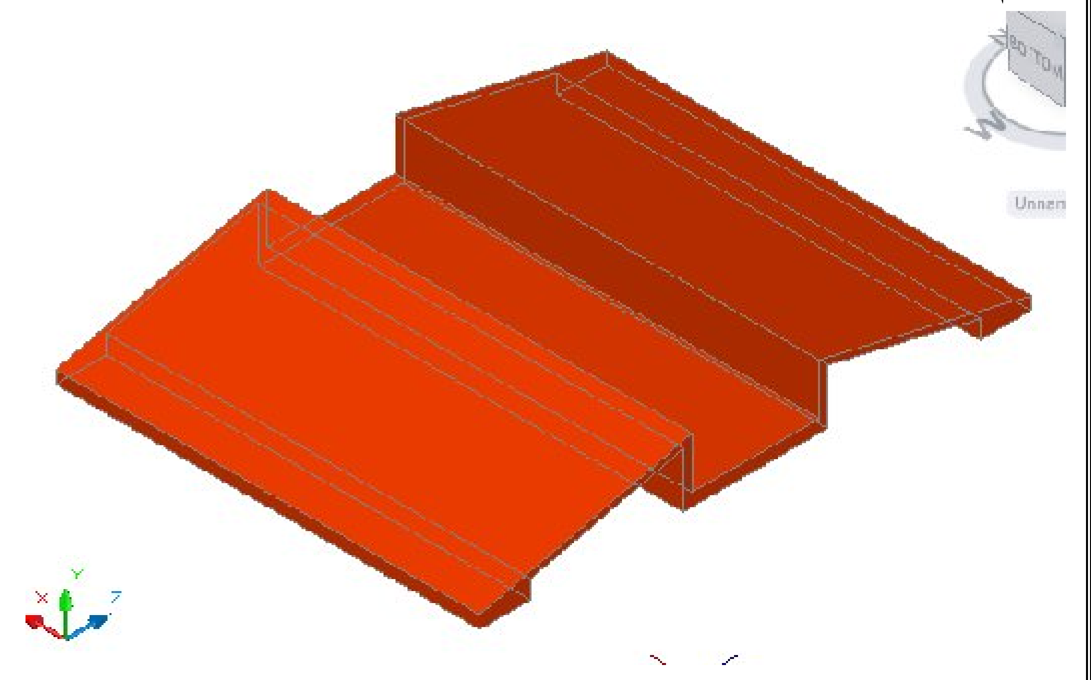
X ↵ Ucs ↵ ↵

ونقوم بتنزيل المقطع بالأمر I ↵

وإذا حاولنا أن نقوم بعملية Extrude للمقطع نلاحظ أنه لايستجيب والسبب كونه بلوكة ولذا نقوم بتفجيرهذا المقطع حتى يتحول إلى شكل Polyline

على نفس طبقة الجدران وبنفس اللون نقوم بعملية Extrude للمقطع ويتحدد طول البثق إما على طول البناء أو نزيده بمقدار طول المظلة أمام البناء وتجاوزا سنعمل له بثق بمقدار طول البناء والبالغ (10) أو نأخذ الخيار D Ext ↵ ↵

ونقوم بالنقر على نقطة بداية السقف ونقطة نهايته حيث يكون السقف جاهز لدينا



2- الطريقة الثانية :

بعد رسم المقطع نقوم بسحبه على جنب ونستعمل التعليمة 3D rotate بعد وضع المقطع شاقوليا ولذا يجب تدويره حول X بزاوية (90) ثم نتابع Ext

وبعد أن تم انجاز السقف بإحدى الطريقتين نقوم بواسطة الأمر Move بنقل السقف إلى مكانه وذلك بإمساكه بنقطة جانب المدخل ونضعها على زاوية الغرفة جانب المدخل وبإزاحة إلى الجانب بمقدار (20) يكون السقف قد توضع مكانه

وهنا تظهر فتحتات مثلثيات في السقف من الواجهة ومن الخلف

ولذا نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي الفتحة المثلثة

X ← Ucs ← ونرسم Polyline حولها

وبالأمر Ext نعطي سماكة ← (20) وهي عرض الجدار ثم بالأمر 3DMirror نقوم بنسخ القطعة المثلثية إلى الجانب الآخر

No ← 3Points ← نحدد القطعة ← 3DMirror ←

وأفضل ثلاث نقط هي نقط الدرج في المنتصف حيث تشكل مستوي التناظر وبشكل سهل

ثم نقوم بالأمر Copy بعمل نسخ لهاتين القطعتين المثلثيتين لوضع اثنين على الواجهة الخلفية وواحدة على الجدار بين الغرفتين

وبالأمر Uni نقوم بتوحيد ← السقف مع القطع الأربعة على الواجهة الأمامية والخلفية ثم نقوم بتوحيد الجدار الوسطي مع القطعة فوقه

رسم نوافذ التهوية في السقف :

على نفس طبقة السقف وبلون آخر نقوم برسم Rectangle على طول السقف وبعمل Offset لهذا المستطيل بمقدار (25) بعد أن نقوم بقلب مستوي العمل Y Ucs وبفرض أن النافذة التي نريد فتحها (70*300) فيكون لدينا ثلاث نوافذ محيطها من كل الجهات (70)

نقوم بتفجير المستطيل الخارجي وعمل Offset من الجانبين بمقدار (325) وعلى المستقيمين الوسطيين الناتجين نعمل Offset بمقدار (25) ثم نقوم بعمل Rectangle للنوافذ الثلاث التي توضحت حدودها وبعمل Ext للنوافذ الثلاث بمقدار (20) ثم بعملية 3DMirror ننقل هذه النوافذ إلى الجهة المقابلة حيث أن مستوي التناظر هو منتصف الدرجات الثلاث ثم نقوم بعملية Subtract بين السقف والنوافذ الست وبذلك يكون العمل قد انتهى بالنسبة لفتح نوافذ السقف

رسم المشربيات :

نعود إلى الطبقة o واللون By layer والرؤية Top

1- نقوم بأخذ نسخة من المشربية بواسطة Copy على جنب
2- نقوم بحذف التهشير
3- ثم نفجر المشربية
4- نرسم Line من منتصف المشربية لأنه يلزمنا مقطع المشربية وليس مسقطها ونحذف نصف المشربية ونبقي على نصف واحد
5- نعود لعمل Trim داخل النصف المتبقي ونحافظ فقط على المحيط الخارجي أي نفرغ هذا النصف
6- نقوم بتحويل نصف المشربية إلى Polyline PE وهنا نحتاج إلى إيقاف هذه المشربية لوضعها في الشكل الفراغي لدينا ولهذه العملية طريقتان كما وجدنا في السقف

الطريقة الاولى :

نقوم بصنع بلوكة من مقطع هذا المشربية ونقوم بجعل مستوي العمل شاقوليا ونعود لأخذ لقطة منظورية ثم نقوم بتنزيلها ونفجرها لتتحول إلى Polyline

الطريقة الثانية :

أو نقوم بالأمر 3D Rotate نقوم بتدوير الشكل حول المحور X ولنستعمل هنا الطريقة الثانية حيث نأخذ اللقطة المنظورية SW

90 حول X ← base point → نعلم الشكل 3R ← ↵ ↵

وبواسطة الأمر Revolve نحول الشكل إلى مشربية

360 محور الدوران ← نختار العنصر ↵ Rev ← ↵

وهنا يجب أن نقوم بزيادة عدد خطوط الكونتور حتى يظهر الشكل واضح

ثم نقوم برسم مسار المشربيات الموجود على المسقط بخط Polyline ثم نقوم برفعه بواسطة Move مسافة (45) وبواسطة move وعن طريق المستقيم المساعد نقوم بنقله إلى الشكل الفراغي حيث يتركز على سطح القاعدة البيتونية وسنقوم بتحويل المشربية التي لدينا إلى بلوكة ويجب الانتباه إلى أنه قبل تحويل المشربية إلى بلوكة أن يكون مستوي العمل هو الرئيسي لان المشربية في الطبيعة موازية للمحور Z ونأخذ نقطة الإنزال مركز البلوكة السفلي وبعد أن نقوم بتحويل المشربية إلى بلوكة ونحن في المستوي الرئيسي نحاول توزيع هذه المشربية على المسار ولذلك هناك عدة طرق

فمثلا بإمكاننا تعيين مسافات على المسار وزرع البلوكات كل واحدة على حدا ولكن أفضل طريقة لذلك هي بواسطة الأمر Measure

من Point Draw وبالمسار ←

90 Y اسم البلوكة ← B ↵ نعلم المسار ← Me → →

حيث عدد التقسيمات التي نريدها (90) فيقوم البرنامج بتوزيع هذه المشربيات على المسار بتباعد (90) بين الواحدة والأخرى

ونلاحظ أنه في أول المسار لا يقوم بتنزيل البلوكة ولذلك فإننا نقوم بوضع بلوكة بأنفسنا بعد أن نحضرها من I أو ننسخها من إحدى البلوكات ونزرعها في أول المسار

كما أننا وعن طريق Move يمكن تعديل توزيع بعض البلوكات كأن نضع بلوكة مركزة في الزاوية إذا كانت منزاحة قليلا عنها

وبالمختصر قام البرنامج بتوزيع البلوكات حسب معطياته وعدل أنت ما شئت في هذا التوزيع

وأخيرا نريد تركيب طبات حجرية فوق المشربيات ونلاحظ أن مسار هذه الطبات هو نفسه مسار المشربيات ولذلك وبواسطة الأمر Move نقوم برفع مسار المشربيات إلى أعلى الطبات وبدقة ويفضل إمساكه في إحدى الزوايا ووضعه على مركز المشربية العلوي

ويتلخص وضع الطبات بأن نقوم بإنشاء مقطع ما حسب طلبنا على أول المسار العلوي ونقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي XZ الذي هو عمودي على هذا الخط ثم نعمل له Extrude حيث يتم العمل

ولتسهيل عملنا هنا نأخذ الرؤية Top ومن المقطع الأساسي للفيلا نأخذ نسخة من المشربية على جنب حيث نحذف التهشير ونأخذ فقط الطبة العلوية لنعتبرها مقطع للطبة فوق المشربيات ولذا نقوم بعمل Polyline لهذه الطبة بواسطة الأمر

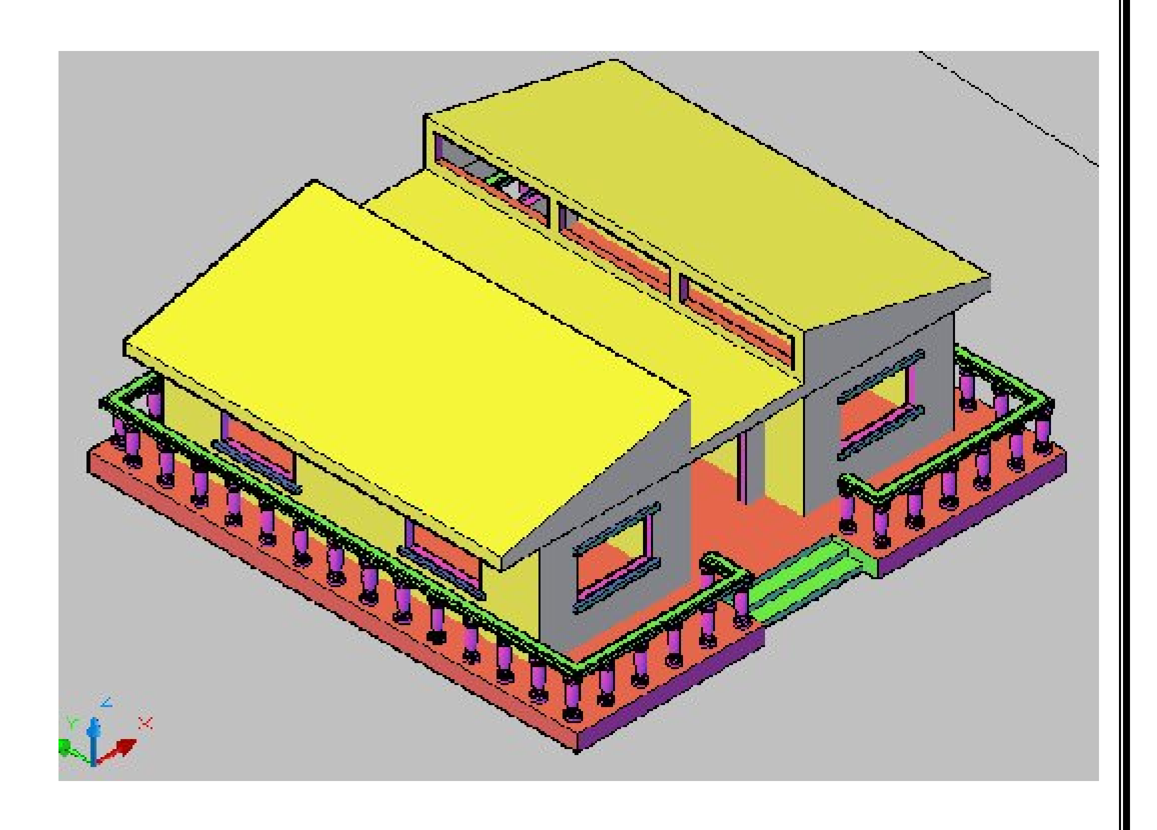
Pe ↵

وبواسطة الأمر 3DRotate نقوم بتدوير هذا المقطع حول المحور X ليصبح موازي للمحور Zوبزاوية (90) بالمسار

3R ↵ نعلم الشكل ← base point ↵ حول X ↵ 90 ↵

وبواسطة الأمر Move نسحب هذا المقطع لنضعه في أول المسار حيث نمسكه من منتصفه السفلي ونضعه .

وليصبح شكل الفيلا الفراغي كما نشاهده في الشكل



نتابع بعض أوامر 3D

الأمر : Interference checking

وهو من 3D Operations Modify ⟵

لنقوم برسم Box بأبعاد (200,100,125@) على طبقة خاصة وبلون معين وعلى طبقة أخرى وبلون أخر نرسم اسطوانة مركزها إحدى زوايا متوازي المستطيلات وارتفاعها نفس ارتفاع متوازي المستطيلات .

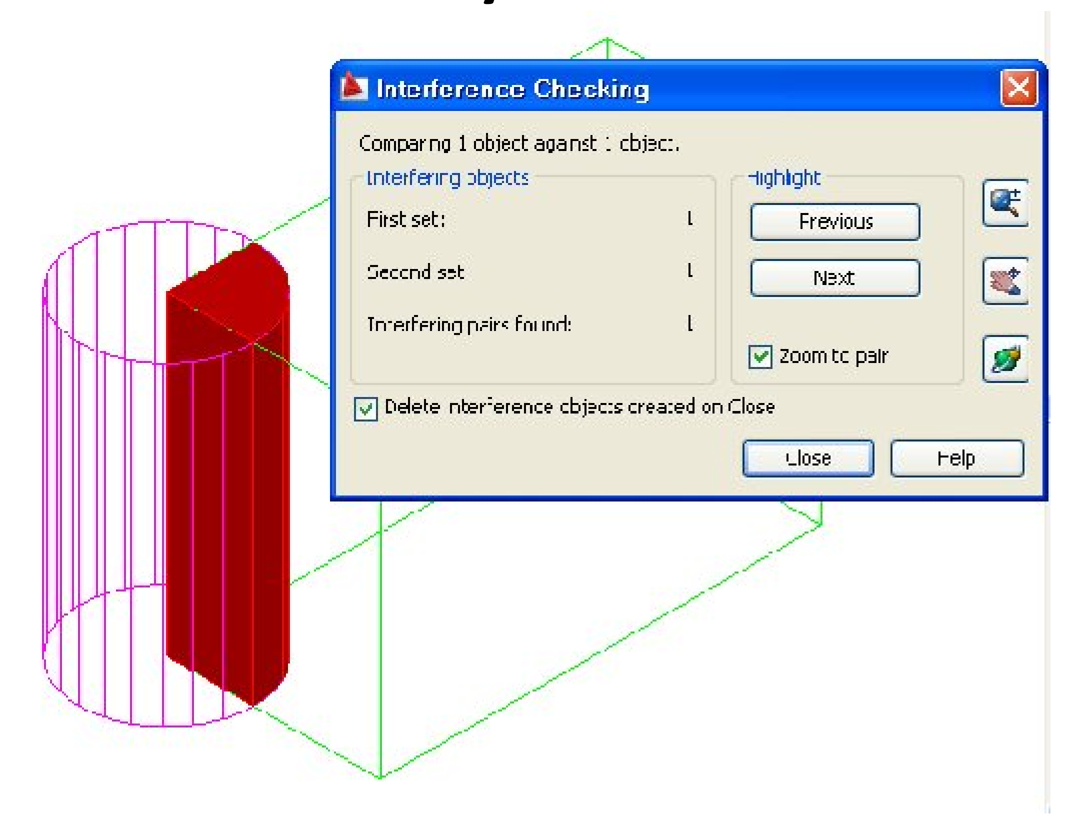
ثم نقف على طبقة ثالثة وبلون مختلف

وهذا الأمر يفيدنا في التشبيك على كتلة التقاطع أوتشكيل كتلة صلبة تمثل كتلة التقاطع وهي في مثالنا هنا بين متوازي المستطيلات والاسطوانة

وبأخذ الأمر والتعليم على الاسطوانة ثم Enter والتعليم على متوازي المستطيلات ثم Enter ولا فرق في أيهما نبدأ حيث يظهر لنا في الشكل الفرق بين الكتلتين إضافة إلى مربع للحوار أو نافذة حوار وفيها إذا نقرنا على

- Close حيث يترك الكتلتين على حالهما
- Next حيث الشكل مع كتلة التقاطع
- Zoom لتكبير أو تصغير الشكل
- Pan لتحريك الشكل في أي اتجاه
- Orbit لتدوير الشكل

الخيار : Delete Interference objects created on close



وفي حال عدم تفعيل هذا الخيار والنقر على Close فان البرنامج يبقى على الأشكال الأصلية إضافة إلى كتلة التقاطع على عكس الأمر Intersect

الذي يلغي العناصر الأصلية ويبقي على كتلة التقاطع فقط

الأمر : Thicken

Modify → 3D Operations → Thicken

ويفيدنا هذا الأمر في تحويل سطوح Planar surface حصرا إلى سطوح من نوع Solids أي أجسام صلبة

فمثلا إذا كان لدينا سطح من نوع Planar surface وقمنا بأخذ الأمر والتعليم على السطح المذكور حيث يطلب البرنامج إعطاء الشكل ارتفاع معين وبإعطاء الارتفاع فان نحصل على جسم من نوع Solid وهذا ما نراه من Properties

الأمر : Convert to Solid

Modify → 3D Operations → Convert to Solid

ويقوم هذا الأمر بتحويل الأشكال النظامية المؤلفة من أسلاك إلى أجسام صلبة

فمثلا إذا كان لدينا Rectangle or circle وقمنا بإعطاءه سماكة من Properties وبأخذ الأمر والتعليم على هذه الأشكال فان البرنامج يقوم بتحويلها إلى أجسام صلبة

ولكن علة هذا الأمر أنه لا يتعامل إلا مع الأشكال النظامية فإذا كان لدينا أي شكل غير نظامي مثلا Polyline مغلق غير نظامي وأعطيناه سماكة من Properties وبأخذ الأمر والتعليم على هذه الأشكال فان البرنامج يقول في سطر الأوامر أنه لا يستطيع تحويل هذا المنحني المفتوح إلى جسم صلب ونتساءل أين الفتح في هذا المنحني

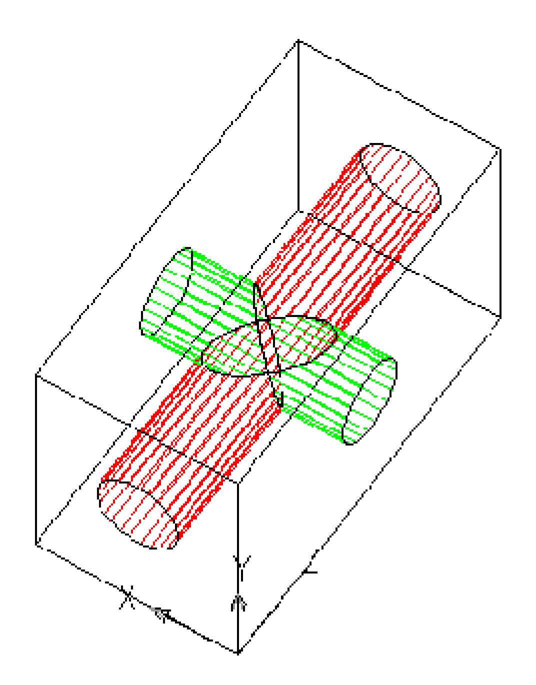
الأمر : Convert to Surface

وهذا الأمر يقوم بتحويل الأشكال المكونة من أسلاك إلى سطوح Planar Surface سواء أكانت نظامية أو غير نظامية فإذا كان لدينا Rectangle مثلا وأعطيناه سماكة من Properties وبأخذ الأمر والتعليم على هذه الأسلاك فان البرنامج يقوم بتحويلها إلى سطوح من نوع Planar Surface

الأمر : Extract Edges

ويفيد هذا الأمر في رسم خطوط تمثل حواف Solid على طبقة خاصة نقوم برسم Box بأبعاد (@200,100,125)وعلى أحد الوجوه وبعد أن نجعل مستوي العمل موازي لهذا الوجه نرسم اسطوانة بعرض المتوازي وبقطر(20) وبلون آخر

ثم وعلى الوجه الطولاني نقوم بنقل مستوي العمل إليه ونرسم اسطوانة على طول المتوازي وبقطر (20) وبلون آخر وبأخذ الأمر والتعليم على الشكل فان البرنامج يظهر حواف التقاطع بين متوازي المستطيلات والاسطوانتين



كيفية رسم شكل فراغي لمبنى كبير وبسرعة

خطوات رسم منظور كامل :

1- نقوم بفتح ملف جديد وننسخ عليه كافة المساقط والمقاطع والأدراج

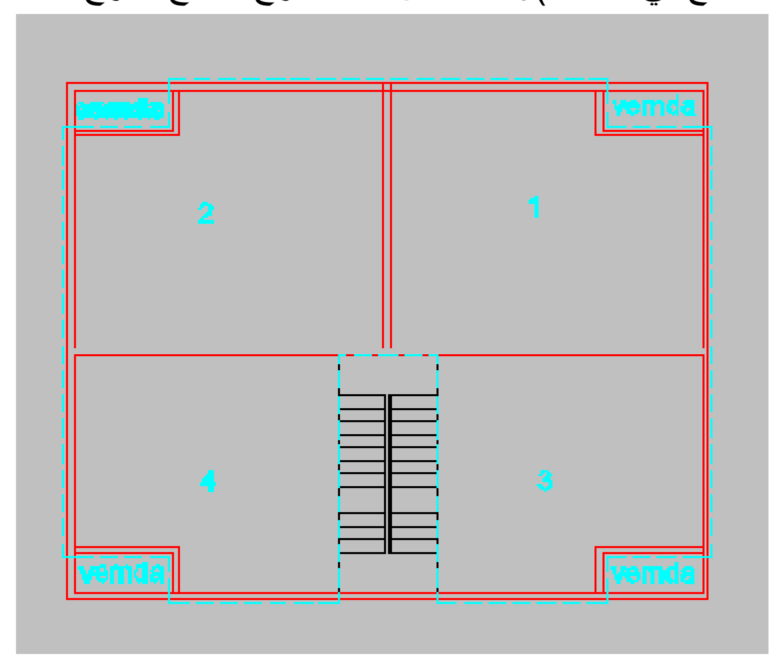
2- نأخذ طابق متكرر ونقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا طبقات الجدران والنوافذ والأعمدة والدرج ونأخذ نسخة منه

3- وعلى هذه النسخة نقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا طبقة الأعمدة حيث تظهر لدينا الأعمدة على شكل مستطيلات Rectangle ونأخذ الأمر Ext نقوم بعملية بثق للأعمدة إلى ما تحت البلاطة البيتونية

4- بعد أن قمنا بإنشاء الأعمدة نقوم بإطفاء طبقة الأعمدة وإبقاء الجدران والنوافذ والدرج مضاءة ولنفرض أن لدينا بناء سكني مؤلف من أربع شقق كما هو موضح في الشكل التالي وكل شقة فيها فيرندا وطبعا داخل الشقة هناك جدران للغرف والتواليت والحمام

طريقة الرسم :

نقوم برسم Polyline مغلق محيطي يمثل الجدران الفعلية للمبنى من الخارج(انظر إلى الخط المقطع في الشكل)ونلاحظ أن بيت الدرج يصبح خارج الخط



وكذلك الفيرندات تصبح خارج الخط كما نرى في الشكل ونلاحظ هنا أن هذا Polyline المحيطي قد أغلق باب الفيرندات من الخارج كما أنه أغلق أبواب الشقق من جهة بيت الدرج ومن الداخل نقوم بإغلاق أبواب الفيرندات وكذلك نقوم بإغلاق أبواب الشقق الخارجية

ونلاحظ أننا لا نتدخل بالتوزيع الداخلي ضمن الشقق إطلاقا وهنا نأخذ الأمر

Draw → Boundary

حيث نقوم بالنقر في وسط كل شقة من الشقق الأربعة ثم Enter وبذلك يتشكل لدينا Polyline لكل شقة من الشقق الأربعة وبالنتيجة يصبح لدينا خمسة خطوط Polyline مغلق أربعة منها تمثل الشقق والخامس يمثل المحيط الخارجي للمبنى

وبأخذ الأمر Ext لخطوط Polyline الخمسة فان Polyline الخامس يشكل كتلة المبنى كاملة أما خطوط Polyline الأربعة فإنها تشكل كتل صلبة تمثل الفراغ في الشقق

وبأخذ الأمر Subtract وطرح كتلة فراغ الشقق من الكتلة الخارجية للمبنى يظهر لدينا الشكل والجدران مقطعة فيه وجاهزة

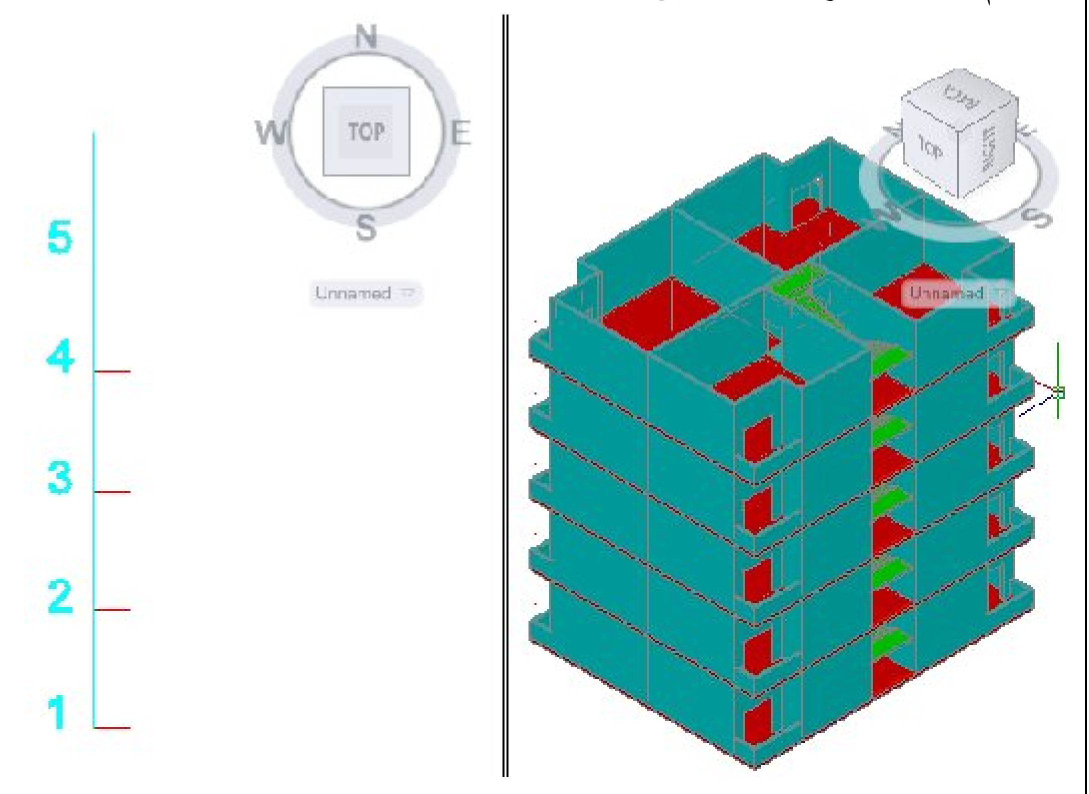
وبعد ذلك يمكن وضع الدرج الذي أنشأناه خارجا في مكانه كما يمكن إنشاء جدار أمام الدرج يمثل واجهة الدرج ويمكن فتح نوافذ فيه

كما يمكن إنشاء البلاطة البيتونية والتي هي عبارة عن Rectangle يمثل محيط البلاطة مع عملية Ext بسماكة البلاطة وبعملية Move يمكن وضعها مكانها

أما بالنسبة للفيرندات وعلى المسقط الأفقي نرسم حول تصوينة الفيرندا Polyline مغلق وهو عبارة عن حرف L وبعملية Ext نقوم برفعه بارتفاع تصوينة الفيرندا أي حوالي (80) ثم نقوم بالأمر Uni بتوحيد تصوينة الفيرندات الأربعة مع المبنى وبذلك يتم رسم الطابق المتكرر

كما يمكن فتح أبواب الفيرندات والنوافذ بالطريقة التي تعلمناها سابقا

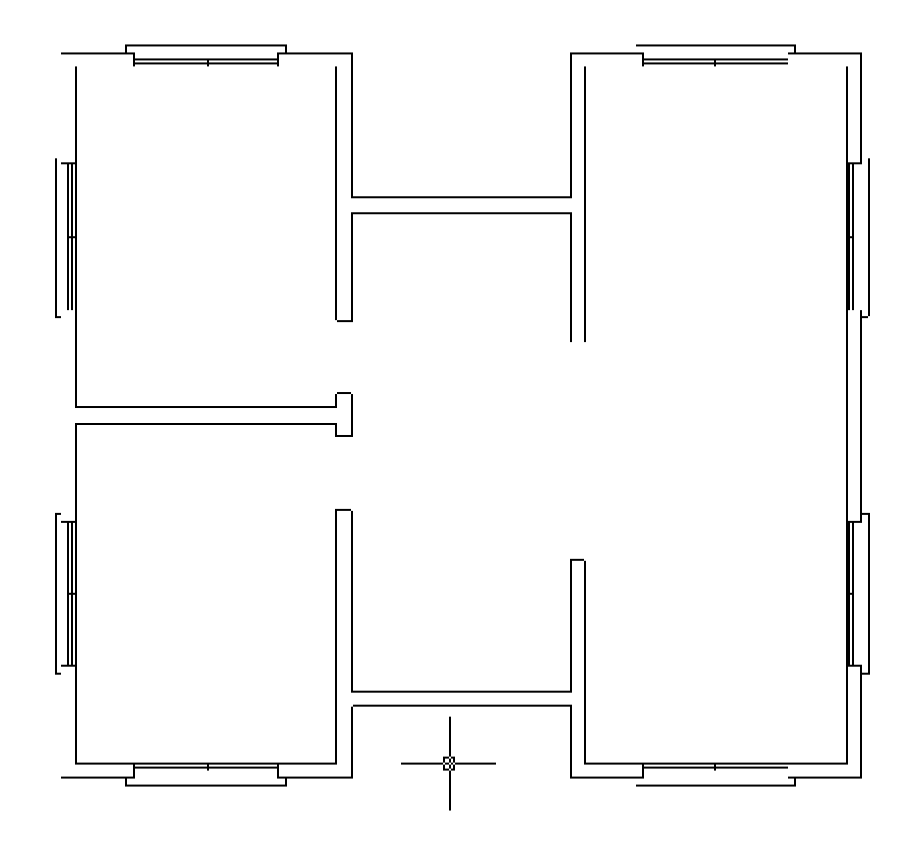
وأخيرا نعلم على الشكل كاملا لنأخذ نسخ منه بقدر عدد الطوابق ونركبها فوق بعضها عن طريق رسم مستقيم مساعد انظر الشكل المبين :



يتم رفع الطوابق فوق بعضها بأخذ الأمر copy والتعليم على كامل الشكل ثم ننقر على النقطة 1 من المستقيم المساعد ثم 2 ثم 3 ثم 4 ثم 5 حيث أن المستقيم مقسوم إلى تقسيمات تساوي الارتفاع الطابقي

إنشاء منظور لمسقط الفيلا :

لدينا مسقط الفيلا المبين بالشكل :



1- على طبقة خاصة وبلون خاص نقوم برسم خط Polyline محيطي لمسقط الفيلا حيث نترك الفيرندا خارجا وكذلك نترك بيت الدرج خارجا وهذا الخط يغلق أبواب الفيرندا والشقة من الخارج
2- ثم نقوم بعمل Boundary لحجم الفراغ ضمن حيز الفراغ في داخل الفيلا Bo وننقر داخل الشقة وطبعا إذا كان هنالك أكثر من شقة فإننا ننقر على كل واحدة على حدا
3- ثم نقوم بعمل Extrude لـPolyline المحيط الخارجي مع البواندري الداخلي بمسافة الارتفاع الطابقي وبعملية Su نقوم بطرح كتلة البواندري الذي يمثل فراغ الشقة من الكتلة الخارجية وبذلك يتم رسم الجدران فراغيا
4- لرسم باب الفيرندا وباب الفيلا الخارجي نقوم برسم Rectangle على المسقط الأفقي يمثل مسقط الأبواب ونقوم برفعها بالأمر Ext ثم طرحها من كتلة الجدران كما علمنا سابقا
5- نلاحظ أن الأبواب الداخلية تحتاج إلى عتبات ولذلك وعلى مسقط الأبواب نقوم برسم Rectangle يمثل مسقط الباب ثم وبواسطة الأمر Ext نقوم بعملية البثق بمقدار (100) وهذا الرقم يأتي من طرح الارتفاع الطابقي وهو (320) من ارتفاع الباب (220)

وبعد ذلك نقوم برفع هذه العتبات بالأمر Move بمقدار (220) وبالأمر Uni نقوم بتوحيد هذه العتبات مع الجدران

ثم نقوم بفتح النوافذ كما قمنا بفتحها سابقا حيث نقوم بعمل Rectangle لمسقط النوافذ وبالأمر Ext نقوم ببثق هذه النوافذ ثم بالأمر Su نقوم بطرحها من الجدران وبالنسبة للعتبات نقوم بذات العمل لعتبات النوافذ العلوية والسفلية

6- بالنسبة لبلاطة الأرضية ونفرضها (30) وهي طبعا فوق الصبة البيتونية والتي سماكتها (45) كما رأينا. بالنسبة لرسم هذه البلاطة فإننا نقوم برسم Polyline لمحيط المبنى باستثناء بيت الدرج ونعمل له Ext بسماكة (30) ويجب الانتباه هنا لرفع المبنى فوق هذه البلاطة أو وضع هذه البلاطة تحت المبنى

7- لرسم تصوينة الفرندا نقوم برسم Rectangle على مسقط هذه التصوينة شريطة أن يكون مغلق وبالأمر Ext نقوم برفع هذه التصوينة (80) أو (90) مثلا ثم نقلها إلى مكانها .

8- كيف نرسم ملابن الألمنيوم

- نقوم بإطفاء طبقة عتبات النوافذ ونقوم بالوقوف على إحدى الطبقات
- نقوم برسم Rectangle على محيط النافذة
- نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي النافذة الجانبي X Ucs
- نقوم بواسطة Ortho برسم مقطع لملبن الألمنيوم ثم نأخذ الأمر Ext ونعلم على هذا المقطع ثم نأخذ الأمر P ونعلم على Polyline الذي يمثل محيط النافذة وبذلك يتم رسم الملبن
- وبواسطة Move يتم نقل الملبن إلى الوجه الداخلي للنافذة .

بالنسبة لرسم نوافذ الألمنيوم :

نقوم بجعل مستوي العمل في مستوي النافذة وعلى محيط هذه النافذة نرسم Rectangle وبالأمر Offset نقوم برسم Rectangle اخر داخله يبعد عنه (5) cm وبالأمر Ext نقوم ببثق هذين المستطيلين إلى الداخل بمقدار (10) cm وبالأمر Su نقوم بطرح الكتلتين من بعضهما ويكون الشكل الناتج هو ملبن الألمنيوم

وعلى نفس مستوي العمل أي الموازي لوجه النافذة نقوم برسم Rectangle من زاوية الملبن الذي أنشأناه الداخلية وحتى منتصف الملبن ويفضل أن يتم الرسم في كل مرحلة بلون خاص للتمييز ثم نقوم بعمل Offset إلى الداخل بمقدار (5) cm cm وبالأمر Ext نقوم ببثق هذين المستطيلين إلى الداخل بمقدار (5) cm ثم وبالأمر Su نطرح الكتلتين من بعضهما وبذلك تتشكل لدينا أحد درفتي

نافذة الألمنيوم وبالنسبة للدرفة الثانية فإننا وبالأمر Copy نأخذ نسخة من هذه الدرفة ونضعها في الجهة الأخرى الداخلية للملبن بحيث يمكن فتح الدرفتين كل واحدة بمفردها

ونلاحظ أنه تم رسم ملبن الألمنيوم والدرفات على الوجه الخارجي للجدار بينما هو في الواقع يكون موجودا على الوجه الداخلي للجدار ولذا فإننا نقوم بالتعليم على الملبن و الدرفتين وبواسطة الأمر Move ننقلهما إلى الوجه الداخلي للجدار وعلى طبقة جديدة نقوم برسم Rectangle على وجه درفة الألمنيوم وهو يمثل البللور للدرفة بعد نقل مستوي العمل إلى وجه النافذة وبأخذ الأمر H حيث تفتح نافذة التهشير ونأخذ الخيار Gradient ونلغي الخيار Center ونأخذ زاوية (45) ←

وبالأمر Copy يمكن أخذ نسخة من النافذة كاملة وتوزيعها على النوافذ ذات المستويات الموازية لهذه النافذة

أما بالنسبة للنوافذ ذات المستوي المتعامد مع مستوي هذه النافذة فيمكن ذلك بان نجعل مستوي العمل هو الأساسي ويمكن بأخذ الأمر 3DRotate تدوير نسخة من النافذة كاملة (90) ثم أخذ نسخ للنوافذ المتعامدة مع هذه النافذة

وأخيرا بأخذ الأمر AR فإننا نختار ← Array , Rectangl بعدد أعمدة (1) وستة صفوف إذا كنا نريد رفع ستة طوابق والتباعد بين الصفوف هو الارتفاع الطابقي

ثم نقوم بالتعليم على كتلة الطابق كاملة ثم Ok

وبالأمر Copy نأخذ نسخة من إحدى البلاطات لنضعها في الأعلى حيث تشكل سطح البناء ولإنشاء تصوينة السطح نقوم برسم خط Polyline حول الطابق ومنه وبالأمر Offset نأخذ Polyline موازي ويبعد عنه مسافة عرض الجدار cm (20) وبالأمر Ext للخطين نقوم ببثق بمقدار ارتفاع التصوينة على المحور Z باعتبار أننا نعمل على ← المستوي الأساسي ثم وبعملية Su نقوم بطرح الكتلتين من بعضهما حيث يتم إنشاء جدار التصوينة ثم وبالأمر Move نقوم برفع هذا ← الجدار لوضعه على السطح وفي مكانه أما بالنسبة للدرج يتم إنشاءه خارج المبنى بشكل منفرد ثم وبالأمر Move يتم نقله إلى مكانه

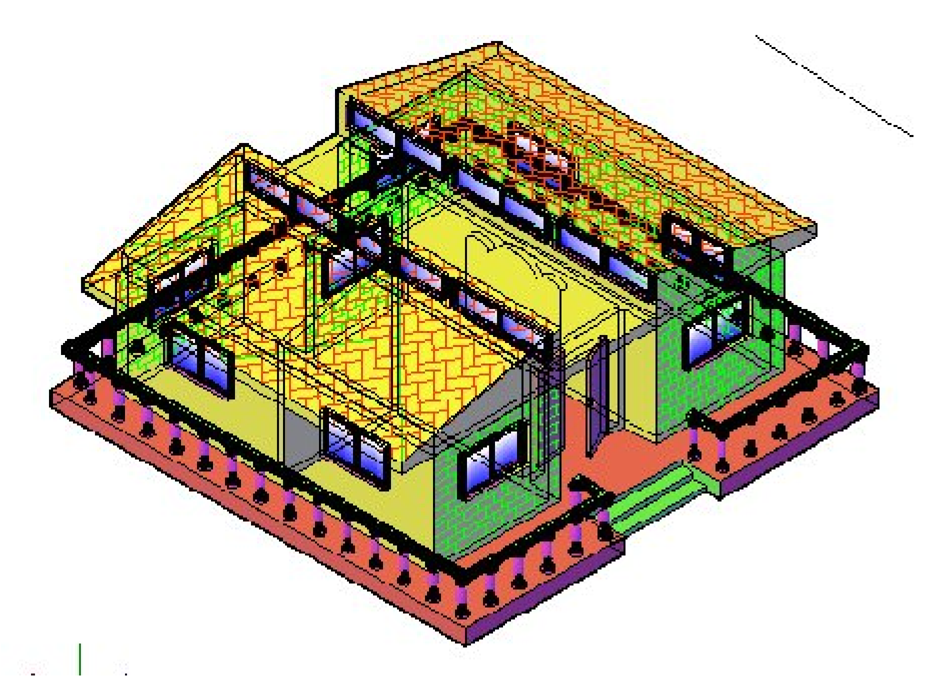
تطبيق :

بالنسبة لمشروع الفيلا الذي انشاناه سابقا ونريد أن نقوم باكساء الواجهة بالحجر بواسطة التهشير وباعتبار أننا نريد اكساء الواجهة الأمامية بالحجر عن طريق التهشير وباعتبار أن التهشير هو 2D لذا فلابد من أن نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي الواجهة الأمامية

ومن اجل وضوح الرؤية نأخذ الأمر Vp واختيار ← الزاوية (240) ثم نأخذ الأمر H ونختار عليه تهشير الحجر ولكن عندما ← نأخذ الخيار Pick point ونقوم بالنقر على الواجهة فان التهشير لا

يصل إلى حروف الواجهة لأنه يقف عند خط الجدار الوهمي المتعامد مع الواجهة ولذلك فإننا نقوم برسم Rectangle حول الواجهة وRectangl حول النافذة وبأخذ الخيار Select object نقوم بالتعليم على المستطيلين ثم Ok لتظهر بعد ذلك الواجهة مهشرة بالحجر كاملة

وإذا أردنا تهشير سقف الفيلا المائل بالقرميد فإننا بالمثل نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي السقف ثم نقوم برسم Rectangle على كامل مساحة السقف وبأخذ الأمر H وانتقاء نوع التهشير القرميدي وزاويته بالخيار Select object نقوم بانتقاء المستطيل المرسوم وبالنقر على Ok يكون السطح قد تم تهشيره بالقرميد .



الأمر : Align ومعناه محاذاة

Align 3D operations Modify

اختصاره Al

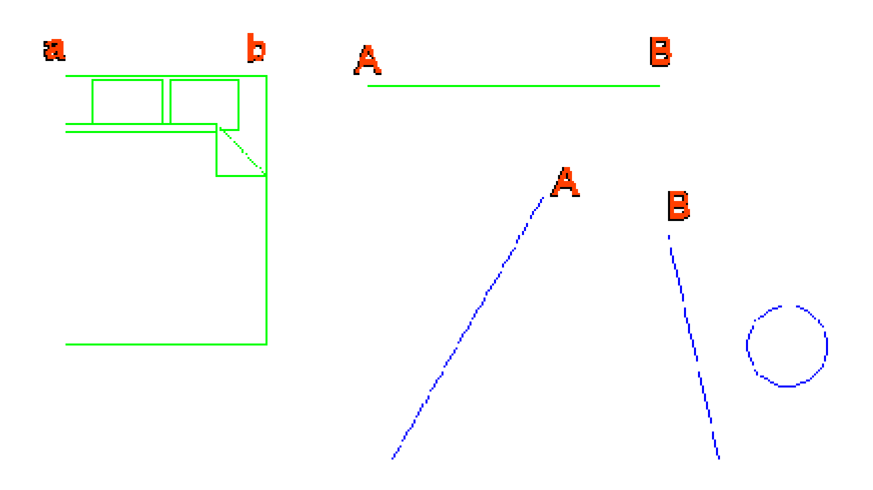
وهو عبارة عن انطباق وجه على وجه والوجه هو عبارة عن مستوي وبالتالي فان البرنامج يطلب تحديد مستوي أول من العنصر الأول وتحديد مستوي ثاني من العنصر الثاني ليقوم البرنامج بهذا الأمر بانطباقهما فوق بعض وباعتبار أن تحديد المستوي يتم بثلاث نقاط فان البرنامج يطلب تحديد ثلاث نقط من المستوي الأول والتي يسميها المصدر Source وثلاث نقط من المستوي الثاني والتي يسميها نهاية Destination والنقطة الأولى هي Move أي لتحريك العنصر وانطباقها على العنصر الثاني وذلك من خلال التحام النقطتين الأولى من المصدر والأولى من النهاية أما النقطتين الثانية والثالثة فهي لتحديد المستوي والجهة

ولتطبيق ذلك نأخذ Box مع Wedge ونريد تطبيق أحد وجوه Wedge على أحد وجوه Box

وبأخذ الأمر Al فان البرنامج يطلب تحديد العنصر المصدر ولنفرض أنه Wedge وبالتعليم عليه والكبس Enter فان البرنامج يطلب تحديد نقطة المصدر الأولى من سطح الWedge المراد تطبيقه ثم يطلب تحديد نقطة النهاية الأولى من سطح Box ثم يطلب تحديد النقطة الثانية من المصدر Wedge ثم النقطة الثانية من النهاية Box ثم النقطة الثالثة من سطح Wedge ثم النقطة الثالثة من سطح النهاية وبذلك يتم انطباق السطحان على بعضهما

تطبيق على الأمر Align

لنفرض لدينا بلوكة على شكل سرير نوم ونريد تكبير عرض السرير بعرض المستقيم A B



يمكن إجراء هذه العملية كما رأينا سابقا بالمسار

نقر B نقر a,b R نقر A تعليم السرير S C

ولكن تعليمة Align توفر لنا هذه العملية بالمسار

Y C نقر B نقر b نقر A نقر a نعلم السرير AL

حيث يتم تكبير السرير بنسبة AB/ab من الجهتين ونعلم أنه إذا كنا نريد تكبير السرير من جهة واحدة فان ذلك ممكن عندما نحوله إلى بلوكة وبالأمر I يمكن كما رأينا سابقا اختيار المقياس Scale إما X أي الطول أو Y أي العرض

مثال آخر :

لدينا المستقيمان المبينان بالشكل والدائرة ونريد أن نضع الدائرة بين المستقيمين بحيث تلامس رأسا المستقيمين ويتم ذلك بأخذ الأمر Al ←

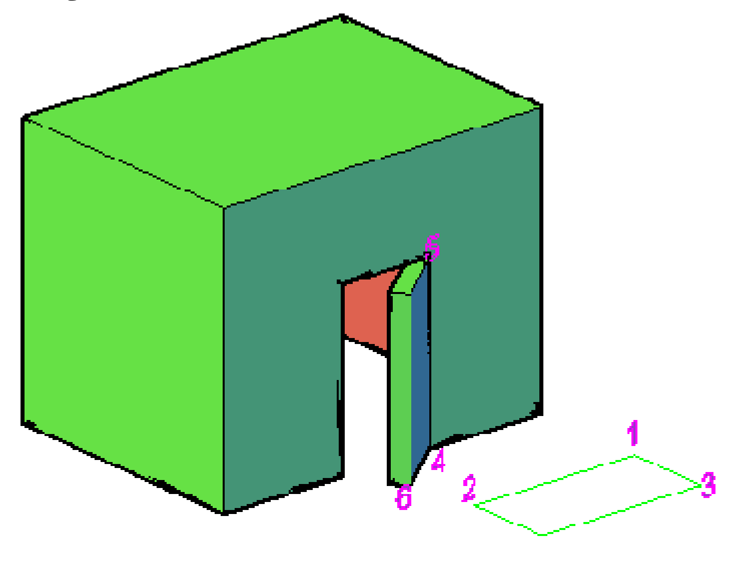
Y نقر B المقابلة Quadrant 2 ← نقر A ← Quadrant 1 ← تعليم الدائرة Al ← ←

فتصبح الدائرة مماسه للنقطتين A,B

الأمر : 3DAlign

نقوم برسم Rectangle بأبعاد (@400 , 300) ومنه نأخذ Offset للداخل بمقدار (20) ونعمل لها Ext بلونين مختلفين للأول بمقدار (320) والثاني بمقدار (300) وبواسطة الأمر Su نطرح الكتلتين من بعضهما ليتشكل لدينا غرفة أو صندوق فارغ نقوم بفتح باب لهذه الغرفة برسم Rectangle ثم بعملية Extrude نرفعه بمقدار (2) ثم نطرحه من جسم الغرفة حيث تنتج لدينا فتحة باب وعلى المستوي الأساسي للعمل نقوم برسم Rectangle بأبعاد الباب الذي أنشأناه (@100 ,220) وبأخذ الأمر 3DAlign فإننا وحسب طلب البرنامج في سطر الأوامر نقوم بالتعليم على هذا Rectangle ثم Enter ثم نختار نقطة الأساس ثم النقطة الثانية من Rectangle المذكور ولتكن هاتان النقطتان هما الطوليتان ثم نختار النقطة الثالثة من Rectangle نفسه أي أننا نختار النقط الثلاث بالتتالي من نفس العنصر على عكس تعليمة Align وبعد ذلك نقوم باختيار النقط المقابلة لها على الباب حيث ينتقل Rectangle لينطبق على الباب تماما وبعمل Extrude له بمقدار (20) يتم رسم الباب

وإذا أردنا أن يكون الباب مفتوحا فإننا نأخذ الأمر 3DAlign ونعلم على نقطتي الباب في الاتجاه الطولي ثم نعلم على النقطة الثالثة وبالمقابل نعلم على النقطتين المقابلتين على الجدار أما النقطة الثالثة فنعينها بعيدة عن النقطة المقابلة لها إلى الخارج إذا أردنا الباب مفتوحا للخارج أو نقطة بعيدة عن النقطة المقابلة لها إلى الداخل إذا أردنا الباب مفتوحا للداخل وبعد ذلك نعمل له Ext و هنا يساعدنا عدم تفعيل Ortho ←



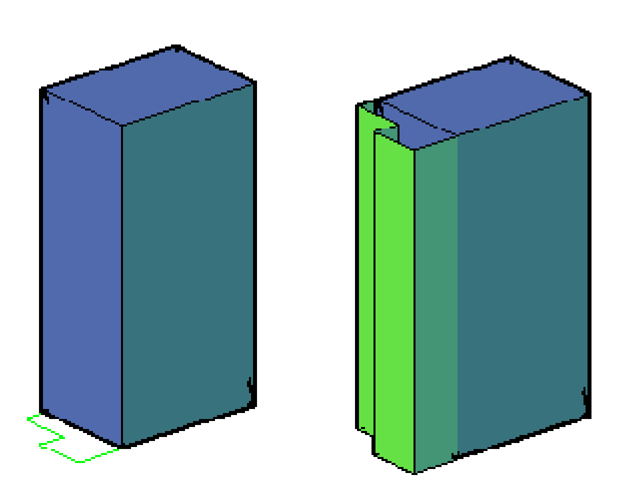
ولدينا هنا الخيار Copy فإذا أخذنا الأمر C قبل اختيار أي نقطة وتابعنا خيارات الأمر فان البرنامج يترك لنا نسخة من العنصر المختار انظر الشكل في الصفحة التالية

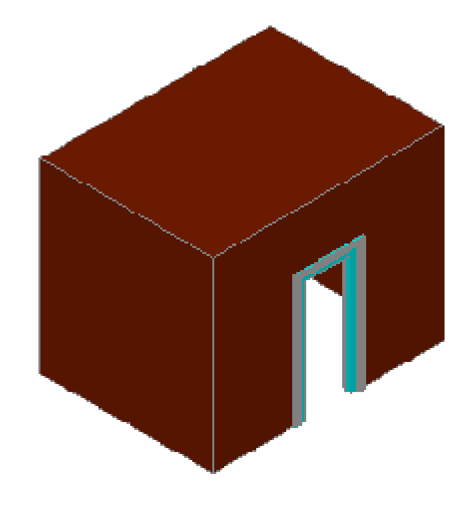
تطبيق :

لنأخذ Polyline حول فتحة الباب الذي انشاناه على المستوي X Z وعند زاوية الباب السفلية نرسم الأشكال المبينة في الرسم وكل منها عبارة عن Polyline مغلق وبأخذ الأمر

نعلم Polyline المحيطي P التعليم على الشكلين عند زاوية الباب Ext

وبذلك فان البرنامج يرسم لنا ملبن الباب وكذلك يرسم الكشف الخارجي للباب ويمكن اختيار شكل الكشف كما نشاء





الأمر : Polysolid

Draw ⟵ Modeling Polysolid ⟵

ورسم هذا الأمر يشبه كثيرا رسم خط Polyline وبأخذ هذا الأمر وقبل البدء بالرسم فان البرنامج يعطينا خيارات لتحديد الارتفاع والعرض وذلك عن طريق اختيار H أو W كما أنه يوجد الخيار Justify وهذا الخيار يحدد لنا بداية أونهاية الجدار المرسوم إما من يمينه أو يساره أو من مركزه وبأخذ الأمر J فان البرنامج يحدد ثلاث خيارات للرسم (Left - Right - Center) ويفضل الخيار الأخير Center

أما إذا كان لدينا خط Polyline وفيه أقواس مثلا

فإذا أخذنا الأمر وأخذنا فيه الخيار Object وهو خيار افتراضي وقمنا بالنقر على خط Polyline هذا فان البرنامج يقوم برسم خط Polysolid على خط Polyline الموجود لدينا

الأمر : Extrude faces

Modify ⟵ Solid Editing ⟵ Extrude faces

ومعناها بثق وجه وليس له اختصار ولذلك نضطر لإظهار شريط الأدوات لها واسمه Solid Editing ولنرسم Box بأبعاد (@200,100, 100) ولنرسم اسطوانة بداخله ارتفاعها 100 وبالأمر Su نطرح الاسطوانة من Box ⟵

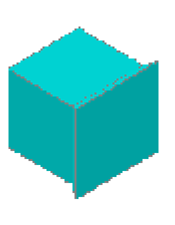
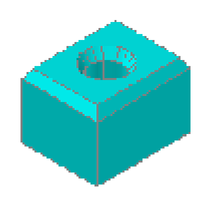
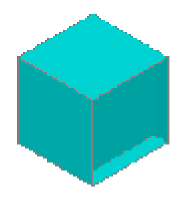
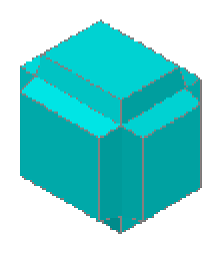
وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تحديد وجه ما أو أكثر ليقوم ببثقه وللتعليم على الوجه فإننا نقوم بالتعليم حرفه حيث يتعلم الوجهان المجاوران لهذا الحرف ولو أردنا الإبقاء على تعليم احدهما دون الأخر فهناك طريقتان :

1- بأخذ الأمر Remove والتعليم على الوجه الذي لانريده

2- بكبس زر Shift مع النقر على الوجه الذي لا نريده وبعد التعليم على الوجه المطلوب أو أكثر يطلب البرنامج تحديد مقدار البثق ثم تحديد زاوية هذا البثق وهنا نلاحظ أن زاوية البثق الموجبة تؤدي إلى تناقص في الحجم إما زاوية البثق السالبة فانها تؤدي إلى زيادة في الحجم

ففي شكلنا المفترض إذا قمنا بعملية بثق للوجه العلوي الذي يحوي فتحة الاسطوانة تكبر لان الحجم يصغر كما ذكرنا سابقا بينما إذا قمنا بإعطاء زاوية سالبة فان الفتحة الاسطوانة تصغر لإعطاء حجم اكبر

في شكلنا السابق إذا قمنا بإعطاء الوجه الجانبي بثق بمقدار (30-) وزاوية (+10) وعلى الوجه المقابل يثق بمقدار (40) وزاوية (+10) ينتج لدينا شكل تلفزيون

ولدينا الخيار All حيث يقوم ببثق جميع الوجوه بمقدار القيم المعطاة للبثق والزاوية المقررة

وأخيرا المثال التالي :

ليكن لدينا جسم Solid فيه فتحة ولنقم برسم خط Polyline على مستوي عمودي على الوجه الذي فيه الفتحة

وبأخذ الأمر والتعليم على الوجه الذي فيه الفتحة وبدل أن نحدد الارتفاع نأخذ الأمر path فيقوم البرنامج ببثق شكل الجسم الصلب مع الفتحة على طول مسار خط Polyline

الأمر : Move Faces أي حرك وجه أو فتحة

Move Faces ← Solid Editing ← Modify

وهذا الأمر يفيدنا غالبا في تحريك الفتحات

تطبيقات الأمر :

1- لنرسم Rectangle على مستوي العمل الأساسي وبالأمر offset نأخذ Rectangle داخله وبالأمر Ext نقوم برفع المستطيلين مسافة ما على المسار Z وبالأمر Su نقوم بطرحهما

حيث يتشكل لدينا متوازي أضلاع في داخله فتحة على شكل متوازي أضلاع وبأخذ الأمر والتعليم على وجه الفتحة الموازي ل X Y بنفس طريقة التعليم السابقة حيث نكبس Shift ونلغي تعليم الأخر الموازي للمستوي YZ وبكبس Enter يطلب البرنامج تحديد نقطة بداية البثق وبتحديد هذه النقطة يطلب البرنامج تحديد النقطة الثانية وبتحديد هاتين النقطتين بشكل موازي للمحور Y نلاحظ أن الفتحة الداخلية تكبر بمقدار الطول بين النقطتين وبالاتجاه Y

2- ليكن لدينا جدار ما وفيه فتحة نافذة بأبعاد معينه ولنفرض أننا نريد زيادة ارتفاع النافذة أي تكبير الفتحة في الجدار بمقدار ما باتجاه المحور Z ولذا نقوم بالتعليم على الوجه العلوي للنافذة أي الموازي للمستوي X Y وطبعا كوننا نعمل على المستوي الأساسي للعمل وبواسطة Shift نلغي تعليم الوجه الأخر ثم نقوم بعملية البثق بين نقطتين موازيتين للمحور Z بالمسافة التي نريد تكبير النافذة بها وبذلك يتم الأمر وهكذا إذا كنا نريد التكبير بالاتجاه X حيث يكون الوجه المعلم موازي للمستوي YZ

3- كما تقوم هذه التعليمة بنفس عمل التعليمة Extrude faces فإذا كان لدينا Box ما وعلمنا على أحد وجوهه وأخذنا الأمر Move faces فان هذا الأمر يقوم بتطويل أو تقصير هذا الوجه ولكن عمل هذه التعليمة الأساسي هو تحريك الفتحات كما رأينا في المثاليين السابقين وذلك بالتعليم على الوجوه الداخلية للفتحات وليس الوجوه للشكل .

الأمر : Rotate faces

Modify → Solid Editing → Rotate faces

ويعني هذا الأمر تدوير وجه أو فتحة وبالتالي فان هذا الأمر يطلب محور الدوران وزاوية ما وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تحديد وجه ما ويمكن تحديده كما رأينا سابقا وبكبس Enter فان البرنامج يطلب تحديد محور للدوران وهناك عدة خيارات لذلك حول Z أو Y أو X وهناك خيار افتراضي وهو (2pointe) وهو مفعل أي لا يحتاج Enter لاختياره ويقضي بأن نقوم مباشرة بتحديد نقطتين نعتبرهما محورا للدوران ثم يطلب إعطاءه زاوية الدوران ويتم تحديدزاوية الدورانحسب قاعدة اليد اليمنى حيث يكون اتجاه الإبهام الموجب هو من النقطة الأولى إلى الثانية وبالتالي يتحدد الدوران موجبا كان أو سالبا وهكذا يمكن تدوير الوجوه أو الفتحات بالزاوية التي نريدها

الأمر : Taper faces

Modify → Solid Editing → Taper faces

ويفيد هذا الأمر في تمييل وجه ما ونلاحظ أنه في الأمر Rotate faces يطلب البرنامج محور للدوران لتدوير الوجه حوله أما هنا فان البرنامج يطلب نقطتين ليعتبرهما محورا عموديا على الوجه حيث يقوم

بتمييل الوجه حسب المحور المختار ولنتصور الوجه مثبتا عليه محور عمودي عليه ومن الطبيعي أن يميل هذا الوجه مع دوران المحور بزاوية ما

وبأخذ الأمر والتعليم على الوجه المطلوب يطلب البرنامج اختيار نقطتين على طول المحور وباختيار هاتين النقطتين يطلب البرنامج زاوية دوران المحور أو المستقيم الذي تم تحديده بنقطتين وبالتالي فان الوجه يميل مع المحور المرتبط به

الأمر : Offset faces

Modify → Solid Editing → Offset faces

وبأخذ هذا الأمر نقوم بالتعليم على أحد الوجوه بالنقر على حافة هذا الوجه وإلغاء تحديد الوجه المجاور بواسطة الخيار R ثم النقر على الوجه الذي نريد إلغاء تحديده أو وبكبس Shift مع النقر على ذلك الوجه وباعطاءه مسافة ما فانه يقوم بزيادة حجم الشكل وبالنظر إلى الشكل (A) نلاحظ أننا عندما نعين فرضا الوجه العلوي للمكعب الخارجي ونعطيه مسافة موجبة فان حجم المكعب Solid يزيد

أما عندما نعطيه مسافة سالبة فان هذا الحجم ينقص

أما إذا قمنا بالتعليم على أحد وجوه الفتحة داخل المكعب وأعطيناه قيمة موجبة فان فتحة المكعب الداخلي تصغر أي تزيد حجم المكعب الكلي Solid أما إذا قمنا باعطاءه قيمة سالبة فان الفتحة تكبر أي أن حجم المكعب الكلي ينقص

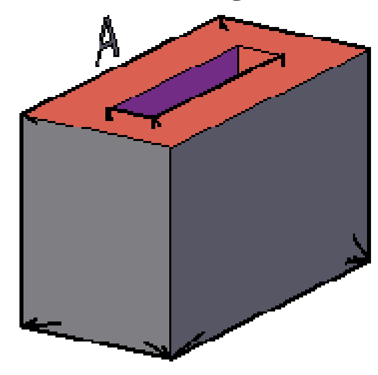
والنتيجة أن Offset الموجبة تزيد الحجم و Offset السالبة تنقص الحجم

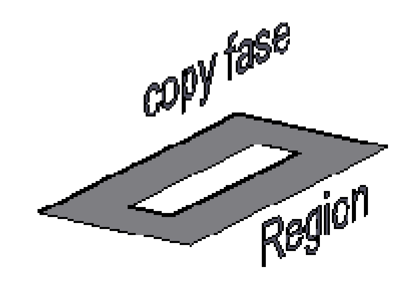
ومثلا إذا أردنا تكبير الفتحة بكل الاتجاهات تأخذ الخيار All لتحديد كل الوجوه ثم نعطيه قيمة سالبة

الأمر : color faces

Modify → Solid Editing → color faces

يتم انتقاء الوجه بنفس الطريقة فمثلا إذا قمنا بتحديد الوجه العلوي للشكل (A) تظهر لدينا نافذة الألوان وباختيار لون ما يتم طلاء هذا الوجه باللون المحدد





الأمر : copy faces

copy faces Solid Editing → Modify →

تتم طريقة الانتقاء بنفس الأسلوب السابق وبأخذ الأمر فان البرنامج يأخذ نسخة من الوجه المحدد ويضعها على بعد المسافة بين النقطتين المحددتين ونلاحظ أن السطح الناتج هو سطح من النوع Region وهذا طبيعي كون Solid مؤلف من سطوح كثيرة من Region

الأمر : Color Edge

Color Edge Solid Editing → Modify →

ونستطيع بواسطة هذا الأمر تلوين أي حافة من حواف المكعب شكل (A) حيث تظهر نافذة الألوان بعد الانتقاء حافة أو أكثر ونقوم باختيار اللون المطلوب ونلاحظ أن هذا اللون لا يظهر في الرندرة ولكن يفيدنا هذا الخيار في رؤية حافة ما بوضوح وعندما تكون الخطوط مشبوكة

الأمر : copy Edge

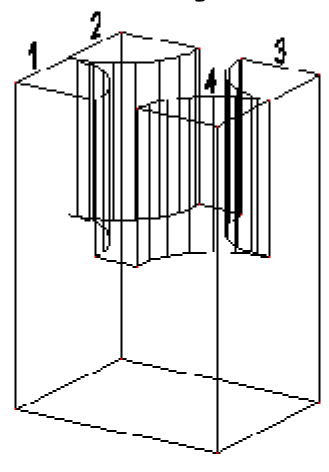
copy Edge Solid Editing → Modify →

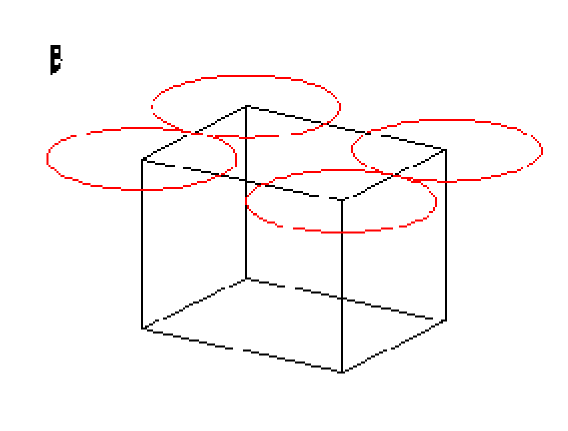
و هذا الخيار يفيدنا في أخذ نسخة من الحواف التي نقوم بانتقائها

الأمر : Imprint Edge

Imprint Edge Solid Editing → Modify →

ومعناها طباعة الحواف



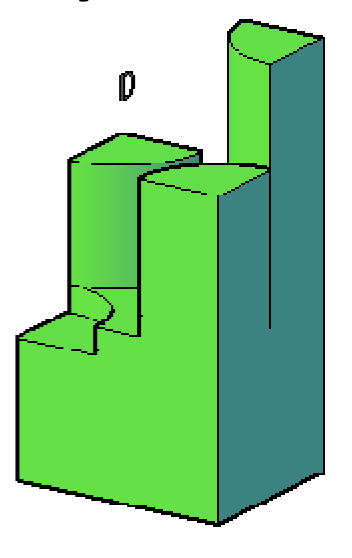


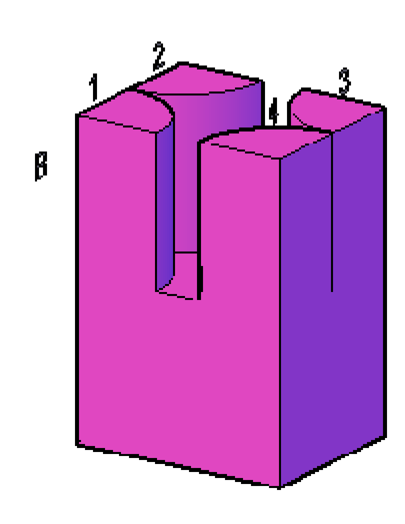
ليكن لدينا المكعب المبين بالشكل ولنقوم بنقل مركز الإحداثيات إلى سطح هذا المركز ونقوم برسم الدوائر الأربع بلون أخر

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب في سطر الأوامر اختيار 3D Solid حيث نختار المكعب ثم وبدون Enter يطلب انتقاء عنصر ليقوم بحفر على Solid وبالاختيار وبدون Enter ويسأل البرنامج إذا ما كنا نريد إلغاء العنصر المصدر وذلك وبالإجابة نعم Y أو الاحتفاظ به وذلك بالإجابة لا N أي أن البرنامج يقوم بحفظ الشكل على سطحه ويحتفظ بالعنصر الأساسي وإذا قمنا بهذا العملية للدوائر الأربعة ينتج لدينا الشكل Solid المبين (B) ومحفور عليه الشكل المطلوب

وعلى نفس هذا الشكل لو قمنا بأخذ الأمر Extrude faces وعلمنا على السطوح المحفورة الأربعة وأعطيناها قيمة سالبة أو موجبة فان هذه السطوح تصعد إلى الأعلى أو تنخفض إلى الأسفل حسب الإشارة المعطاة كما يبينها الشكل (C)

ونستفيد من هذا الأمر في القيام برسم الزخارف أو الأشكال على الأبواب وغيرها ثم نقوم بحفر هذه الزخارف أو الأشكال وبالأمر Embrint Edge ثم عمل لها Extrude faces سالب أو موجب حسب الشكل الذي نريد





وهناك تعليمة نصف خفية يمكن استعمالها بدلا عن التعليمة Extrude faces وهذه التعليمة نسميها نصف خفية لأنها حصرا موجودة في شريط الأوامر Modeling واختصارها (Ctrl +Alt) وهي

التعليمة نصف الخفية Press pull أي ضغط وشد

ويشبه هذا الأمر في عمله الشفاطة التي نمسك بها لوح البللور ونشد

أي أننا بأخذ الأمر ووضع المؤشر فوق أي سطح فان هذا السطح يتعلم أو يتحدد وبالنقر المستمر مع السحب سلبا أو إيجابا يتم بثق هذا السطح يدويا كما أنه يمكن إعطاءه قيمة ما سالبة أو موجبة ليتم سحب السطوح أو ضغطها انظر إلى الشكل (D)

الأمر : Clean

وهذا الأمر كان موجودا في إصدار Auto cad2006 وقد تم إلغاءه في الإصدارات اللاحقة لسبب غير معروف وهذا الأمر كان يقوم بإلغاء جميع التعديلات في الشكل التي يقوم بها الأمر Imprint Edge أي يلغي جميع الحواف التي شكلها الأمر المذكور

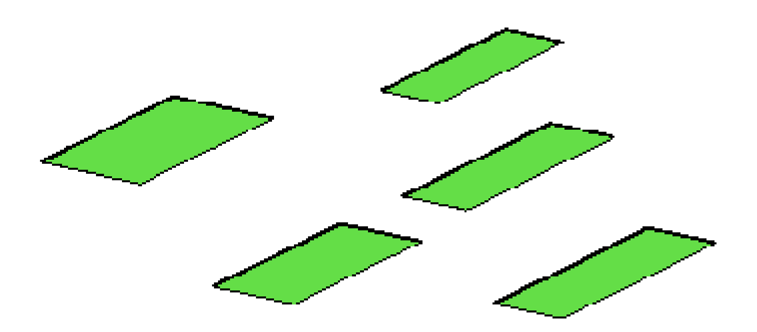
الأمر : Separate

Modify ← Solid Editing ← Separate

ومعناه (فصل) أي عكس (ضم)

لنقوم برسم عدة أشكال أي عدة مستطيلات وبأخذ الأمر Region Draw والتعليم على جميع هذه المستطيلات فإنها تتحول إلى سطوح من نوع Region بعد أن كانت Polyline بأخذ الأمر union

والتعليم على السطوح Region المذكورة فان هذه السطوح تتحد فيما بينها وتصبح سطح Region واحد وان كانت غير متصلة انظر الشكل (E)



وإذا أردنا إعادة فصل هذه السطوح واستخدمنا لذلك الأمر Separate فان الفصل لا يتم لأن الأمر يطلب الأشكال Solid ليقوم بفصلها

واذا قمنا باستخدام الأمر Explode Modify ←

وعلمنا على هذه السطوح المتحدة فإنها تنفصل عن بعضها ونستنتج من ذلك أن عكس عملية union في سطوح Region هو العملية Explode وليست عملية Separate

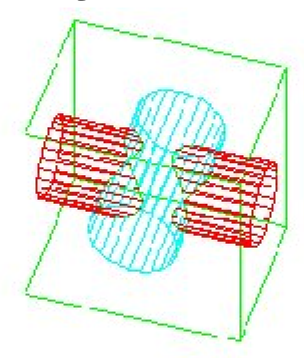
أما إذا قمنا بإجراء عملية union لعنصرين أو أكثر من نوع Solid وأردنا فصلها فإننا باستعمال الأمر Separate نستطيع القيام بذلك ونستنتج من هذا

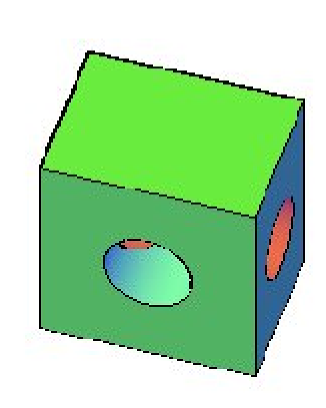
أن عكس عملية union في Solid هي عملية Separate

الأمر : الهام جدا Slice

اختصار الأمر Sl ←

ليكن لدينا مكعب Solid كما في الشكل المبين وبوضع مركز الإحداثيات على أحد الوجوه وجعله مستوي عمل نقوم برسم دائرة على هذا الوجه بواسطة زر الأيمن + Shift ونأخذ Mid Between 2 Point لتحديد مركز الدائرة في منتصف الوجه ثم نقوم بنفس العمل على الوجه المجاور ثم وبالأمر Ext نقوم ببثق هاتين الدائرتين حتى تصلان إلى الوجه المقابل وبالأمر Su ونقوم بتفريغ هاتين الاسطوانتين ليظهر الشكل كما هو مبين





لقد قمنا بتقديم هذا الشكل ليكون تطبيقا عمليا على هذه التعليمة الهامة وسنرى ذلك إن معنى هذا الأمر هو قطع الشكل بمستوي معين كما تقوم السكين بقطع قالب الكاتو

إن هذا القطع يتطلب تحديد مستوي ما هو مستوي القطع ويتم تحديد هذا المستوي بطرق عديدة

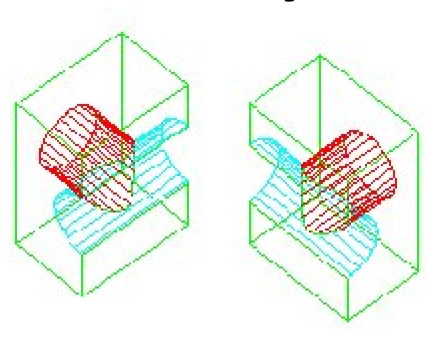
وبأخذ الأمر Sl فان البرنامج في سطر الأوامر يطلب تحديد الشكل الواجب قطعه وبعد تحديد هذا الشكل وكبس Enter فان البرنامج يقدم لنا خيارات عديدة لتعيين مستوي القطع وهذه الخيارات هي نفسها خيارات تحديد مستوي التناظر في الأمر 3D Mirror وكذلك خيارات تحديد المستوي في الأمر Ucs مع فرق بسيط وهو أن خيار 3points في 3D Mirror وفي Ucs هو خيار افتراضي أي أننا نبدأ فورا بتعين النقط الثلاث بينما في هذا الأمر فان خيار 3points يتم تحديده إما بكتابته مباشرة مع Enter أو بكبس Enter مباشرة لأنه موضوع بين قوسين

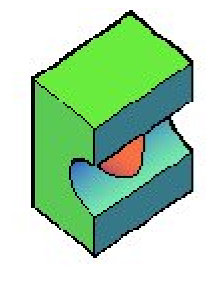
وسنقوم بتطبيق هذا الأمر على الشكل الموجود لدينا

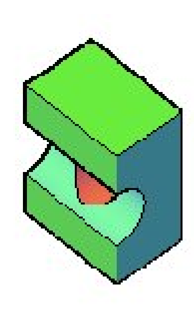
نأخذ الأمر Sl ونقوم بتحديد عنصر Solid كاملا ثم Enter ثم نكبس Enter أخرى لأخذ الخيار بين قوسين 3points

وهنا يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى من مستوي القطع ونحددها كما في الشكل (A) ثم يطلب النقطة الثانية (B) حيث نقوم بتحديدها ثم النقطة الثالثة (C) وبتحديدها فان البرامج يطلب خيارين

1. إما تحديد نقطة من الجهة التي نرغب بالإبقاء عليها وإلغاء الجهة الأخرى حيث نقوم بالنقر على الجهة التي نريدها أن تبقى فيقوم البرنامج بعملية القطع في المستوي المحدد بثلاث نقاط وإبقاء الجهة التي قمنا بالتعليم عليها وحذف الجهة الأخرى







2. أو أن نأخذ الخيار <Both> وهو بين قوسين أي يكفي أن نكبس Enter حتى يتم اختيارها وبأخذ هذا الخيار فان البرنامج يقوم بقطع عنصر Solid والإبقاء على الجهتين وبالأمر Move نقوم بفصلها عن بعضها حتى تتوضح رؤية القطع

ونتابع بقية خيارات تعين سطح القطع

1- الخيار: view غير ضروري

2- الخيار: object

وبأخذ هذا الخيار فان البرنامج يطلب تحديد مستوي القطع بالتعليم على أحد العناصر أو المستويات الموجودة مسبقا مثل دائرة أو قطع ناقص أو قوس أو 2DSpline أو 2D polyline

حيث نقوم بالتعليم على هذا العنصر المستوي ويتم القطع بموجبه

3- الخيار Zaxis

حيث يطلب انتقاء مبدأ إحداثيات ونقطة تنتمي إلى محور Z الموجب حيث يعتبر مستوي القطع هو المستوي المار من نقطة المبدأ التي اخترناها والذي هو عمود على المحور Z الذي اعتبرناه مارا من مبدأ الإحداثيات المختار إلى النقطة الأخرى التي قمنا بتحديدها

وبأخذ هذا الخيار Z فان البرنامج يطلب تعين نقطة المبدأ ثم نقطة أخرى تنتمي إلى المحور Z المعتبر وننتبه هنا أن هذا المحور لا علاقة له بالمحور Z الأساسي إنما نحن قمنا باعتباره Z ومستوي القطع يكون متعامد عليه ومارا من نقطة المبدأ

الخيارات : XZ , YZ , XY

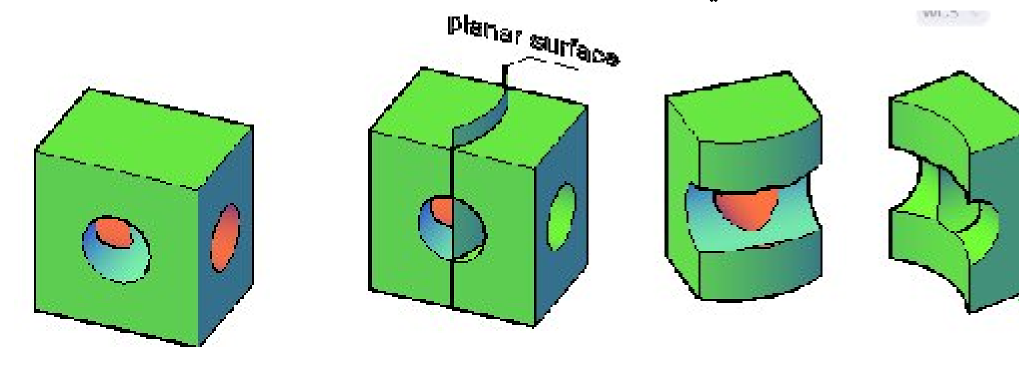
أي أننا نطلب أن يكون مستوي القطع موازي لأحد المستويات الثلاثة المذكورة ويبقى تحديد نقطة واحدة ليتحدد مستوي القطع لان المستوي كما نعلم يتحدد بنقطة ومستوي متوازي

نلاحظ أنه في الأمثلة السابقة والخيارات في تحديد المستوي كلها تدور حول خط قطع مستقيم ولكن عمليا وخاصة في الأبنية فانه يلزمنا خط قطع مكسر ليتم تمريره في المنطقة الخاصة التي

نرغب مرور خط القطع فيها ولذلك سنقوم بالاستفادة من الخبرة العملية في إيجاد خط قطع مكسر وبالتالي مستوي القطع المكسر ليظهر لنا تفاصيل القطع في الأماكن التي نريدها وخاصة في الأبنية وحيث أن البرنامج لا يؤمن لنا هذا الخيار مباشرة ويتمحور الحل لهذه المشكلة في القيام برسم خط مكسر على المسقط الأفقي أو الشاقولي وإعطاء هذا الخط بثق بالأمر Ext حيث ينتج لدينا كما نعلم سطح من نوع Planar surface مكسر وهذا السطح يمكن أن يكون مستوي قطع يعمل بموجبه الأمر Slice وبذلك يتم تحقيق المطلوب .

تطبيق :

لنقوم بتطبيق ما سبق على الشكل الذي لدينا والمبين في الصورة ولنقم برسم قوس في قاعدته وبالأمر Ext فان البرنامج يقوم من هذا القوس بعد التعليم عليه وإعطاءه ارتفاع ما أعلى من المكعب يقوم ببثق سطح من النوع Planar surface ويجوز لهذا السطح أن يكون سطح قطع في حال أخذنا الخيار surface وبأخذ الأمر Sl والتعليم على الشكل كاملا مع استثناء سطح Planar surface بواسطة Shift يقدم لنا البرنامج خياراته العديدة لاختيار سطح القطع حيث نقوم بأخذ الأمر S والتعليم على السطح Planar surface حيث يتم قطع الشكل بواسطة مستوي على شكل قوسي بعد أن نكبس Enter للخيار الإجباري Both حيث لايوجد خيار لتعليم على أحد المقطعين بالغاه كما رأينا في المثال السابق



ولهذا الأمر عيبان

1- العيب الأول انه يعطينا احد المقطعين وقد أزال ألوان الأشكال الأصلية انظر الصورة

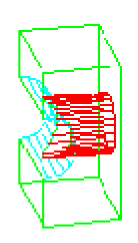
2- العيب الثاني أنه لا يمكننا إلغاء أحد المقطعين كما أسلفنا ولكن يمكن تدارك العيب الأول بواسطة التعليمة Color surface التي درسناها قبل قليل حيث يمكن أن نقوم بإعادة تلوين السطوح التي نريدها ويمكننا تدارك العيب الثاني بأن نقوم بعد انتهاء الأمر بالتعليم على أحد المقطعين والذي لا نريده من ثم نقوم بحذفه .

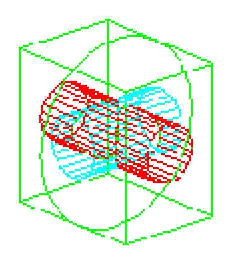
ملاحظة :

بعد الانتهاء من الأمر نقوم بعملية Move للمقطعين أو لأحدهما حتى نستطيع رؤية القطع وأفضل طريقة لذلك أن نأخذ الرؤية Top ثم نقوم بالتعليم على أحد المقطعين ومن ثم تدويره " انظر الشكل "

تطبيق على الخيار Object

لدينا الشكل المبين ولنجعل مستوي العمل شاقولي ثم نقوم برسم دائرة تقطع هذا العنصر وبأخذ الأمر Sl والتعليم على الشكل كاملا واستثناء الدائرة منها ثم نأخذ الخيار o ونقوم بالتعليم على الدائرة ثم النقر على نقطة من احد المقطعين لاستبقائه وإلغاء الآخر





تطبيقات عملية على الأمر Slice

لنأخذ مخطط الفيلا الذي قمنا بانشاءه سابقا بمحاولة أخذ عدة مقاطع فيها ولذلك نقوم بحذف الأدراج والمقاطع والمساقط للتخفيف من ثقل الملف ثم نقوم بإطفاء طبقة المشربيات والطبة لعدم الحاجة إليها في المقطع وحتى لا يتضرر المنظور الأساسي للفيلا ونقوم بأخذ أربع نسخ منها ونترك الأساسية بحالها وعلى كل نسخة سنقوم بأخذ مقطع مختلف

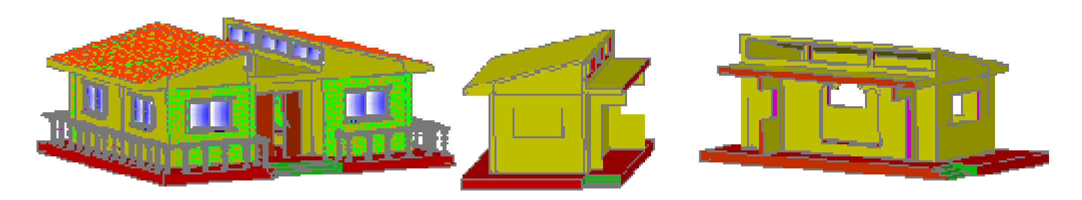
المثال الأول :

نأخذ النسخة الأولى من منظور الفيلا

ونأخذ الأمر Sl ونعلم على منظور الفيلا كاملا ثم Enter ثم نكبس Enter لأخذ الخيار الافتراضي 3points ثم نقوم بتحديد ثلاث نقاط من مستوي القطع الذي نريده أن يقطع الفيلا إلى قسمين

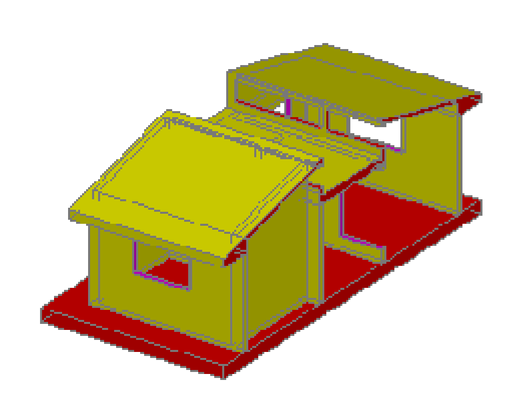
لذا نأخذ نقطة من منتصف وأسفل الدرجة الأخيرة من المدخل ونقطة ثانية من منتصف وأسفل القاعدة البيتونية مقابل الدرج ونقطة ثالثة من منتصف السقف ثم نكبس Enter لنأخذ الخيار الافتراضي Both أي نطلب الاحتفاظ بالمقطعين

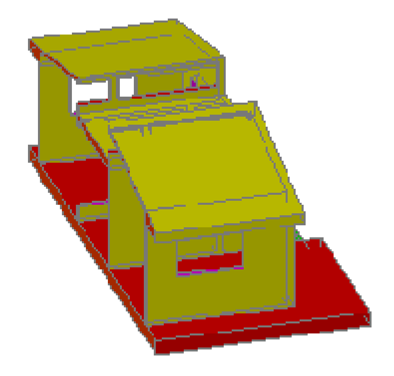
ثم نأخذ الرؤية Top حيث يتم كبس المنظور على مستوي وبذلك يكون التعليم أسهل وبأخذ الأمر والتعليم على أحد المقطعين وسحبه كما يمكن أن نعلم على أحد المقطعين ونأخذ الأمر Rotate وندوره 30 درجة والمقطع الأخر 30- انظر الشكل



المثال الثاني :

نأخذ النسخة الثانية من الفيلا ونريد أخذ مقطع عرضاني في هذا المنظور وبأخذ الأمر Sl ونقوم بالتعليم على كامل الشكل ثم Enter ثم نأخذ Enter مرة أخرى لأخذ الخيار 3points ثم نحدد منتصف القاعدة البيتونية من الأعلى نقطة ثانية ثم منتصف القاعدة البيتونية ولايهم سواء كانت العلوية أو السفلية ثم نكبس Enter لأخذ الخيار الافتراضي Both ثم نجعل الرؤية Top لتحريك المقطعين أو تدويرهما كما رأينا في المثال الأول " انظر الشكل "





المثال الثالث :

بالنسبة للخيار 3points في المثال الأول والثاني هما حالة خاصة في اختيار النقط ولكن ماذا نفعل إذا كنا نريد القطع من مستوي ما غير المستوي المنصف

ولحل هذه المشكلة فإننا نأخذ نسخة من منظور الفيلا ونأخذ الرؤية فيها Top ونقوم برسم خط في المكان الذي نريد أن يتم القطع به ثم نقوم نعود إلى الرؤية Sw ونقوم بالتعليم على هذا المستقيم ومن نافذة properties نقوم بإعطاء سماكة (30) أو (40) حسب الشكل وبذلك يتحدد لدينا مستوي من الأسلاك يمكننا انتقاء النقط عليها لتحديد النقط الثلاث لمستوي القطع ثم نتابع العمل كما في السابق وبعد إجراء القطع نحذف مستوي الأسلاك ليتم القطع في المكان الذي نريده ثم نأخذ Top ونعمل Move أو Rotate

المثال الرابع :

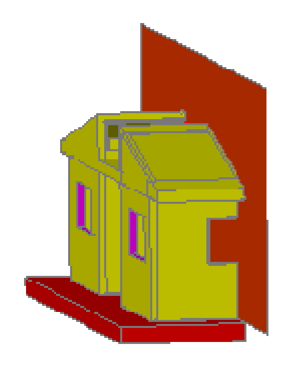
في هذا المثال نريد أن يتم القطع بشكل منكسر حتى يمر بالنافذة أو الأبواب مثلا

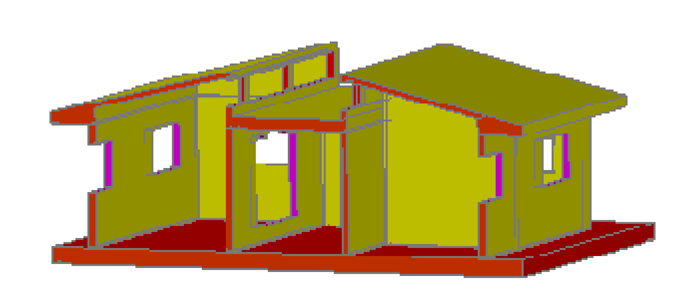
ولذا نأخذ النسخة الرابعة ونجعل الرؤية عليها Top ونأخذ خط polyline منكسر يمر بالباب والنافذة " انظر الشكل " ثم نأخذ الأمر Ext ونعلم على الخط polyline ونعطيه ارتفاع ما حيث يتشكل لدينا سطح Planar surface على خط القطع المفترض ونأخذ الرؤية Sw وبأخذ الأمر Sl والتعليم على كامل الشكل واستثناء سطح Planar surface من التعليم بكبس Shift ثم نكبس Enter

ثم نأخذ الخيار S ونقوم بالتعليم على سطح Planar surface ونكبس Enter لاختيار Both

وهنا يقوم البرنامج بالسؤال عن كل عنصر محدد من الشكل ليقوم بقطعه ودائما نحن نجيب بكبس Enter ثم Enter ثم Enter حتى تنهي جميع العناصر من القطع ويجب الانتباه هنا أن مستوي Planar surface يجب أن يكون قاطعا للشكل كاملا فإذا كان فوق القاعدة وليس قاطعا لها فان البرنامج لا يقوم بقطع القاعدة مثلا

وأخيرا نقوم بحذف سطح Planar surface على الرؤية Top وبأمر Move أو Rotate نقوم بسحب المقاطع أو تدويرها

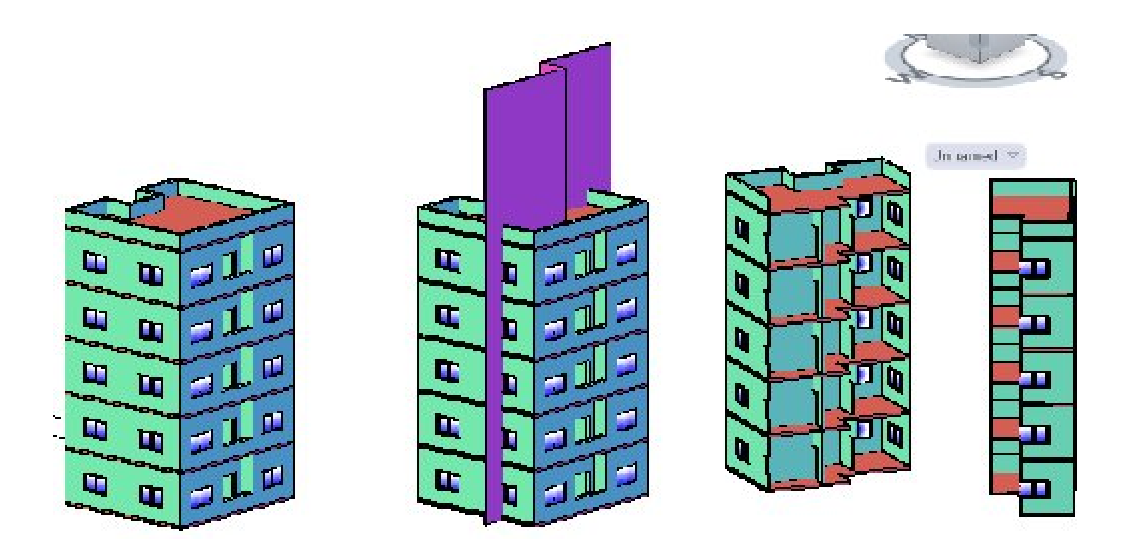




المثال الخامس :

نريد عمل مقطع منكسر للبناء الذي أنشأناه سابقا نأخذ الرؤية Top بالنسبة لهذا البناء حيث نرسم خط polyline يمثل خط القطع ويمر من النوافذ أو الأبواب حيث نكسره كما نريد وبأخذ الأمر Ext والتعليم على خط polyline وإعطاءه ارتفاعا من properties أعلى من المبنى يتشكل لدينا مستوي قطع Planar surface

وبأخذ الأمر Sl واستثناء سطح القطع من التحديد ثم نكبس Enter ونأخذ الخيار S ونعلم على سطح القطع والذي هو سطح Planar surface ثم نكبس Enter لاختيار إبقاء المقطعين Both ونبقى نكبس Enter ثم Enter ثم Enter .... حتى يقوم البرنامج بقطع جميع عناصر المبنى المارة بخط القطع ويمكن أن تبلغ أكثر من خمسين Enter متتالية ثم نقوم بحذف مستوي القطع على الرؤية Top ونقوم بعمل Move للمقطعين أو احدهما أو نقوم بعمل Rotate حتى يمكننا مشاهدة المقطع واضحا .

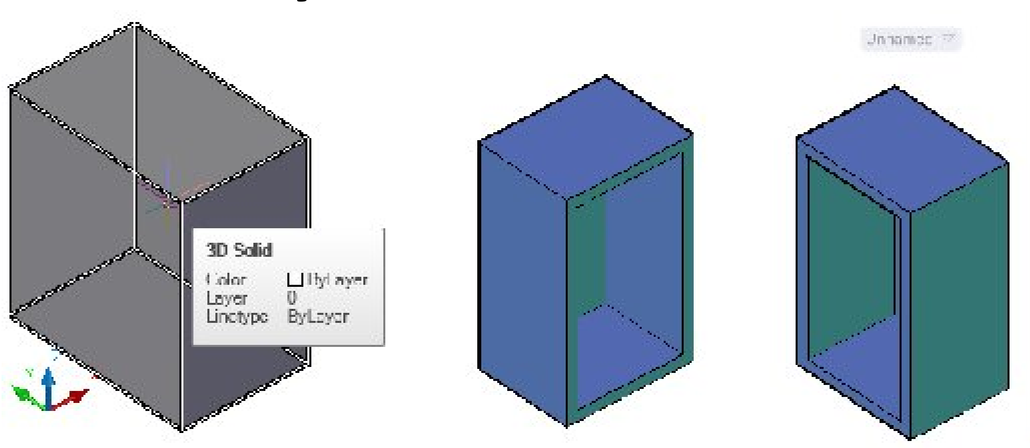


الأمر : Shell

Modify → Solid Editing → Shell

لنرسم Box وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب في سطر الأوامر تعيين عنصر

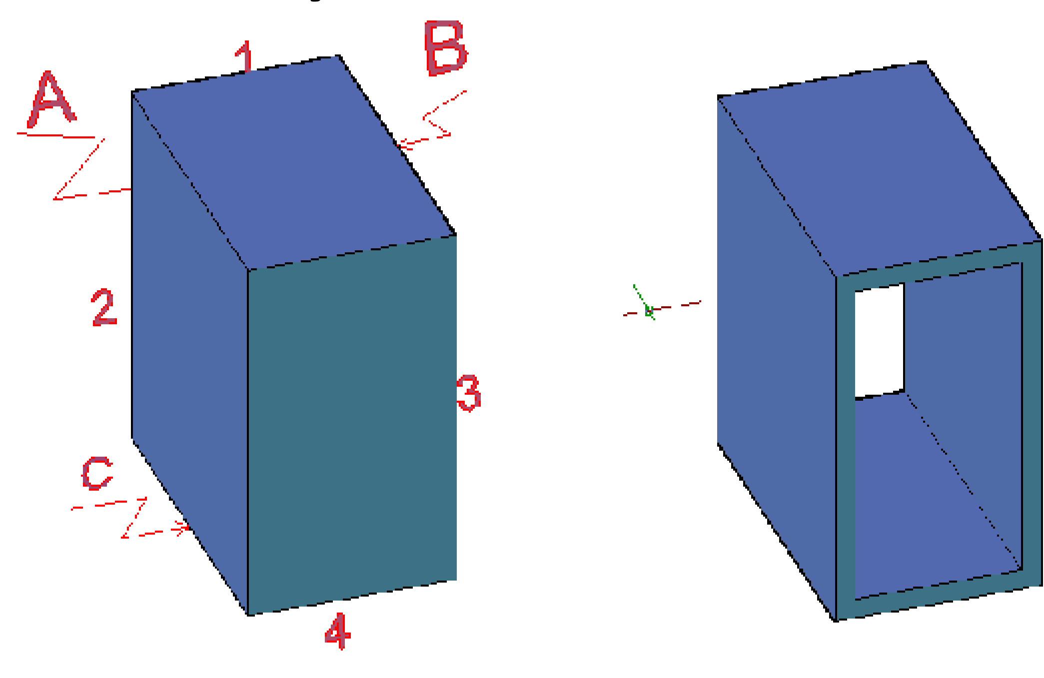
3D solid وبتعين العنصر الصلب فان البرنامج يقوم بتعيين كافة الوجوه وذلك على عكس طريقة انتقاء الوجوه في الأوامر السابقة وبكبس Enter فان البرنامج يطلب قيمة ما لتكون Offset لكل الوجوه وباختيار هذه القيمة فان البرنامج يقوم بتفريغ قلب Box تاركا مسافة صلبة حول جميع الوجوه بقدر القيمة التي تم إعطاءه لها ولكن عمليا لا نرى هذا التفريغ إلا إذا قمنا بعمل قطع في هذا Box بالأمر Slice حيث يظهر الفعل الذي قام به الأمر (أنظر الشكل وتحقق من ذلك)



ولفهم هذه التعليمة بشكل أوضح فإننا نأخذ Box الموجود لدينا وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تعيين الجسم الصلب ونقوم بالنقر على أي نقطة من Box حيث تتعين جميع الوجوه

وكنا في المثال السابق قد تركنا جميع الوجوه معلمة وكبسنا Enter وتابعنا العمل ولكن هنا ولفهم الموضوع بشكل أدق كما قلنا فإننا بعد تعليم Box كاملا بالنقر على نقطة منه وبالنظر إلى سطر الأوامر نلاحظ أن البرنامج يسألنا إذا كنا نريد إلغاء تعليم أحد الوجوه وهو أمر افتراضي ولذا فإننا دون أن نكبس Enter نقوم بإلغاء تعليم كافة الوجوه بالنقر على حروفه ويجب الانتباه أن النقر على أحد الحروف يعلم الوجهين المجاورين لهذا الحرف

ثم وبأخذ الخيار add أي A نقوم بتعليم جميع الوجوه عدا الوجهين الأمامي والخلفي ويكون هذا التعليم على الشكل حيث ننقر على الحرف (A) فيتعلم الوجهان المجاوران له (1-2) ثم نعلم الحرف (B) فيتعلم الوجهان المجاوران له هما (1) المعلم سابقا (3) المواجه للوجه (2) ثم نعلم الحرف (C) فيتعلم الوجهان (2) المعلم سابقا (4) المقابل للوجه (1) تماما



وبذلك تكون جميع الوجوه قد تعلمت عدا الوجه الأمامي المواجه لنا بالرسم والخلفي المقابل له ولا يهمنا إن كانت حروفهما تبدو معلمة

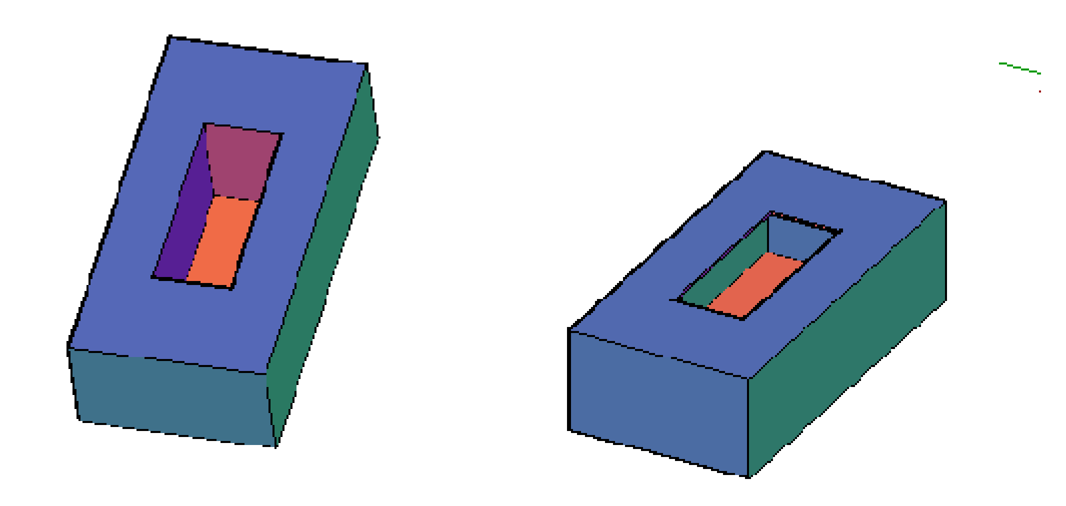
ثم نقوم بالنقر على Enter ليطلب البرنامج تحديد قيمة Offset وباعطاها قيمة ما مثلا (30) في مثالنا السابق وبكبس Enter نلاحظ بالنظر إلى الشكل أن البرنامج قد قام بتفريغ Box وقد ترك سماكة مقدارها (30) للوجوه التي قمنا بتعليمها بينما فتح الوجوه التي لم نقم بتعليمها وهي الوجه الأمامي والخلفي كما يوضحها الشكل

تطبيقات على الأمر Shell

1- صنع علبة محارم :

لنقم برسم Box بأبعاد (250,125,70 @) ولنرسم Box داخله بأبعاد (125,50,68 @) ولنقم بالأمر Move برفع Box الداخلي مقدار (2) على المحور (Z)

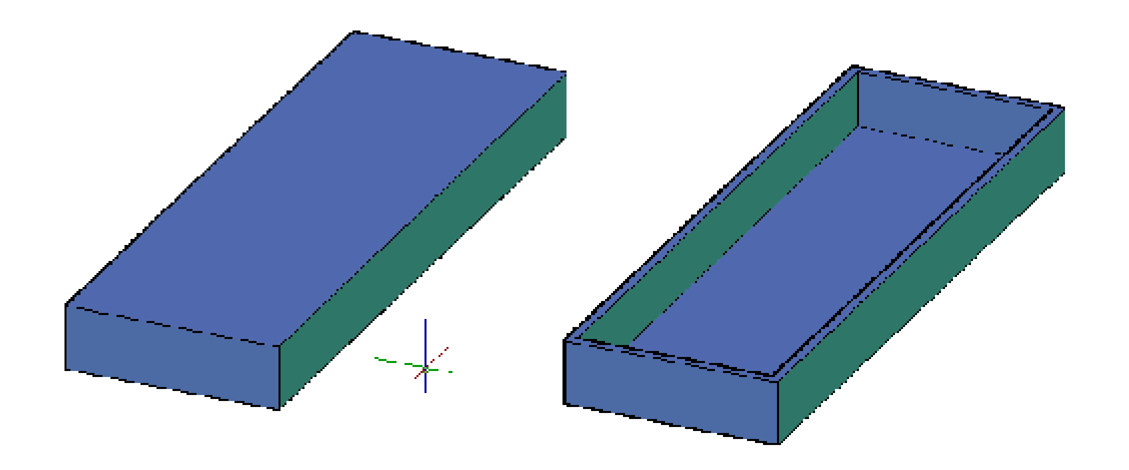
وبالأمر SU نقوم بطرح Box الداخلي من Box الخارجي أي يصبح على شكل صندوق فيه حفرة على شكل صندوق (انظر الشكل (A) وبأخذ الأمر Shell والتعليم على الصندوق المبين في الشكل ثم وبدون Enter نقوم بإلغاء تعليم جميع الوجوه للصندوق وكذلك إلغاء جميع الوجوه للحفرة داخل الصندوق أي الصندوق الداخلي (الفتحة)



ثم نأخذ الأمر A ونقوم بالتعليم على الوجوه كافة للصندوق الخارجي فقط بالطريقة التي شرحناها ثم نكبس Enter ونعطي Offset فينتج الشكل اليميني

2- تصوينة :

لنأخذ Box بأبعاد (1500,500,150 @) وبأخذ الأمر Shell والتعليم على Box المرسوم ثم وبدون أخذ Enter نلغي تعليم كافة الوجوه ونأخذ الأمر A والتعليم على الوجوه الجانبية والوجه السفلي وكبس Enter ثم إعطاء Offset بقيمة (20) ثم كبس Enter والخروج من الأمر وبذا ينتج الشكل (B) الذي يمثل التصوينة



3- رسم الخزن المطبخية :

لنحاول إنشاء خزانة مطبخية أبعادها (60,40,90 @)

لنأخذ الأمر Box ونرسم صندوق بالأبعاد المطلوبة

نأخذ الأمر Shell ونقوم بالتعليم على Box ثم وبدون Enter نزيل تعليم كافة الوجوه ثم نأخذ الأمر A ونقوم بالتعليم على كافة الوجوه عدا الوجه الأمامي بطريقة التعليم على حرف حيث يتعلم الوجهان المجاوران له وهكذا نعلم الوجوه الجانبية والوجه العلوي والسفلي ونبقي الوجه الأمامي دون تعليم ثم نكبس Enter ثم نقوم باعطاءه Offset بمقدار (4) ثم نكبس Enter ثم Enter للخروج من الأمر حيث يظهر لدينا شكل يمثل الخزانة المطبخية ولتوضيح الرؤية نأخذ الأمر Vp بزاوية (240)

ثم نقوم برسم Box على المسقط الداخلي الفارغ للخزانة وارتفاعه (3) أي تكون أبعاده الكلية (52,36,3) ونقوم بالأمر Move برفعه إلى منتصف الخزانة وهذا الشكل يمثل رف الخزانة ويمكن بالأمر Copy رسم أكثر من رف لهذه الخزانة أو تغيير تباعد الرفوف عن بعضها

الآن نقوم بنقل المستوي العمل إلى الوجه الأمامي للخزانة أي إلى المستوي X Z بواسطة ثلاث نقاط حيث نبدأ من زوايا الخزانة السفلية اليمينية والنقطة الأخرى باتجاه عرض الخزانة والثالثة باتجاه عمق الخزانة

ثم نقوم برسم مستطيل يمثل درفة الخزانة الأولى و مستطيل آخر يمثل درفة الخزانة الثانية وبالأمر Ext نقوم ببثق المستطيلين الذين يمثلان درفتي الخزانة إلى الخارج بمقدار (3) وبذا تصبح درفتي الخزانة جاهزة

ثم نقوم بنقل مستوي العمل إلى الوجه الخارجي لدرفة الخزانة الأمامي وعلى هذا الوجه نقوم برسم مستطيل بواسطة Offset يبعد عن حرف باب الخزانة (6) ونقوم برسم زخرفة على هذا الوجه كما نشاء وبالنسبة إلى مثالنا سنقوم برسم قوس في أعلى هذا المستطيل ثم وبالأمر pe نقوم بتحويل المستطيل والقوس إلى Polyline وطبعا بعد تفجير المستطيل لـ X وتنظيف داخله

ثم بإعادة مستوي العمل إلى وضعه العادي UCS ثم نقل مبدأ الاحداثيات إلى زاوية المستطيل الداخلي السفلي الذي نريد رسم الزخرفة عليه

ومن نقطة الإحداثيات هذه نرسم دائرة نصف قطرها (2.5) ومن

options Tools نقوم بزيادة قيم خطوط الكونتور إلى (10) و(30)

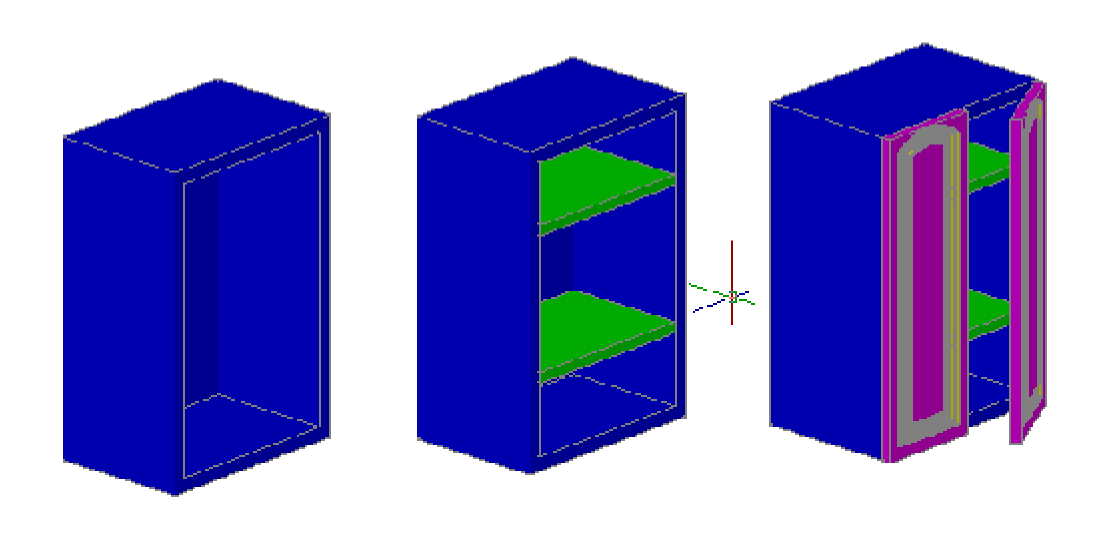
وبأخذ الأمر Ext وبالتعليم على الدائرة وأخذ الخيار P والتعليم على لخط Polyline الذي قمنا بإنشائه حيث تنبثق الدائرة على مسار خط Polyline وبالأمر C0py نقوم بنسخ هذه الزخرفة إلى درفة باب الخزانة الثانية

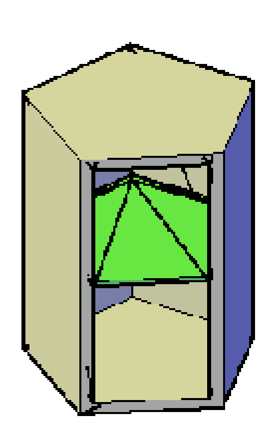
ثم وبالأمر SU نقوم بطرح حجم الزخرفة الناتجة من حجم درفة الباب لينتج معنا الشكل المبين

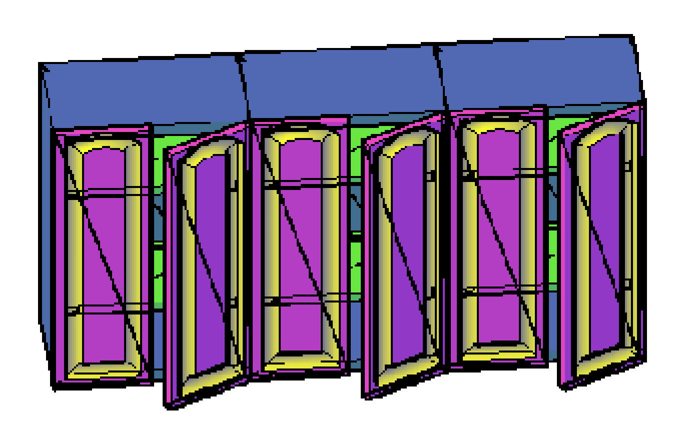
كما يمكن أن نقوم برسم مستطيل في أعلى الخزانة على المستوي العادي ويكون هذا المستطيل زائد إلى الأمام حيث يمثل شرشف الخزانة العلوي ويمكن رسم قوس عليه مثلا ثم تحويل الشكل

إلى Polyline ثم بثقه إلى الأعلى بسماكة (2) ويمكن على خط الشرشف الأمامي رسم خط Polyline كما ونقوم بعمل بلوكة على شكل دائرة سبوت وبالأمر Measure يمكن توزيع هذه السبوتات على خط Polyline

ويمكن رسم خزانه زاوية وذلك برسم polygon على مستوي العمل الأساسي بقطر حوالي (30) وإعطاء أضلاع خمسة ثم نعمل له Ext بارتفاع (90) وبالأمر Shell نقوم بتفريغه وإنشاء رف له انظر الشكل







الأمر : Helix

Helix Draw →

وليس لها اختصار

وعلى الرغم من كونه في قائمة Draw إلا انه موجود في شريط الأوامر Modeling

عندما نأخذ هذا الأمر نقرأ على سطر الأوامر عدد اللفات هو (3) يساوي Number of turns
أي أن دوران اللفات هو عكس دوران عقارب الساعة Twist = ccw Counter clock wise
ثم يطلب البرنامج أن نبدأ بتحديد نقطة المركز لدائرة الحلزون ثم يطلب تحديد نصف قطر القاعدة السفلية ثم يطلب إعطاءه نصف قطر القاعدة العلوية ثم يطلب إعطاء ارتفاع للحلزون وبإعطاء هذه القيمة (O) فان الحلزون يتحول إلى (2D) ويفيدنا هذا الخيار في أن نتخذ من هذا الحلزون (2D) مسار لتوزيع الشجر عليه في الحدائق أو توزيع سبوتات في السقف بشكل حلزوني بواسطة الأمر Measure واعتبار العناصر الموزعة من شجر وسبوتات عبارة عن بلوكات
وبأخذ الأمر وتحديد نقطة المركز ولنفرض نصف قطر القاعدة السفلية (50) ونصف قطر القاعدة العلوية (250) ثم يطلب تحديد الارتفاع وبإعطائه ارتفاع (300) مثلا
وهنا يقوم البرنامج برسم هذا الحلزون الفراغي حيث يقوم بتقسيم الارتفاع الكلي (300) على عدد اللغات (3) فيترك مسافة بين اللفة والأخرى (100) ويمكن تغيير جميع القيم المعطاة للحلزون من نافذة Properties حيث يمكن تغيير قطر القاعدة السفلية أو العلوية أو ارتفاع أو اتجاه الدوران أو عدد اللفات بأخذ هذا الأمر وتحديد المركز ونصف قطر القاعدة السفلية ونصف قطر القاعدة العلوية وقبل تحديد الارتفاع يقدم لنا البرنامج عدة خيارات

1. الخيار: Axis end point
ويعني بثق باتجاه نقطة محدودة وبأخذ الأمر A فإننا نستطيع توليد النابض باتجاه X أو Y أو Z أو أي نقطة نقوم بتحديدها وليست فقط باتجاه Z قبل أخذ الأمر A
2. الخيار: Turns
وهذا الخيار يفيدنا في تحديد عدد اللفات دون اللجوء إلى نافذة Properties لتحديدها وذلك بالأمر T
3. الخيار: Turn Height
وبهذا الخيار H يمكن تحديد ارتفاع اللفة الواحدة فإذا فرضنا مثلا الارتفاع الكلي (600) وقمنا بتحديد ارتفاع اللفة الواحدة بالأمر H فان عدد اللفات يجب أن تكون عشر لفات

ملاحظة هامة :
عندما نأخذ الأمر Helix ونحدد المركز ونصف القطر السفلي ونصف القطر العلوي حيث يطلب البرنامج بعدها تحديد الارتفاع فإذا أخذنا هنا قبل تحديد الارتفاع الخيار T وقمنا بتحديد عدد اللفات فيعود البرنامج ليطلب تحديد الارتفاع وقبل أن نحدد الارتفاع عدنا لنأخذ الأمر H وقمنا بتحديد ارتفاع اللفة الواحدة نلاحظ هنا أن البرنامج لا يعود يطلب الارتفاع الكلي لان هذا الارتفاع قد تحدد لديه بضرب عدد اللفات بارتفاع اللفة الواحدة
4. الخيار Twist

ويفيدنا الخيار في تحديد جهة دوران الحلزون وبالأمر

ccw W فان الحلزون يدور عكس عقارب الساعة

cw W فان الحلزون يدور مع عقارب الساعة

ملاحظة 1 :

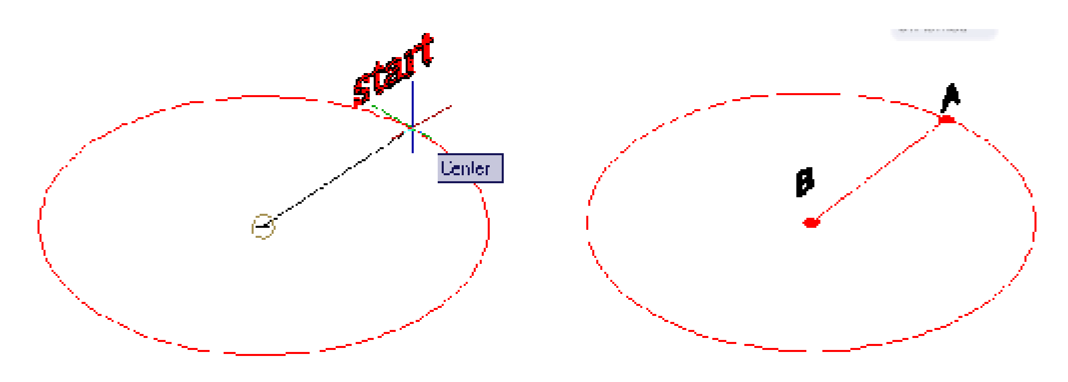
يمكن للحلزون أن يأخذ شكل لفات غير كاملة وذلك بأخذ الأمر T لتحديد عدد اللفات وإعطائه رقم كسري أي اقل من (1) وفرضا لو قمنا بإعطائه (0.6) فان البرنامج يعطينا شكل فيه جزء من لفة بمدار 60% منها بالارتفاع المحدود

ملاحظة 2 :

هناك مشكلة غير محلولة في هذا الأمر وهذه المشكلة هي في تحديد نقطة بداية الحلزون حيث أن البرنامج لا يطلب تحديد هذه النقطة ولكن يطلب تحديد مركز دائرة الحلزون فما الحل ؟ إذا كنا نريد أن يبدأ الحلزون من نقطة معينة أو جهة معينة

بالخبرة العملية نلاحظ أنه عندما نأخذ الأمر Helix ونقوم بتحديد مركز دائرة الحلزون السفلية فان بداية الحلزون تكون عند نقطة وقوف المؤشر أثناء تحديد هذه الدائرة

ولذلك إذا كنا نريد أن يبدأ الحلزون من نقطة (A) مثلا نقوم برسم مستقيم من النقطة (A) إلى (B) يساوي نصف قطر القاعدة السفلية وعندما نأخذ الأمر ويطلب البرنامج تحديد مركز القاعدة السفلية نقوم بالنقر في النقطة (B) ثم نقوم بوضع المؤشر في النقطة (A) وإما أن نقوم بالنقر أو نكتب في سطر الأوامر نصف القطر ونتابع الأمر وهنا نلاحظ أن الحلزون بدأ من النقطة (A) وبالتالي فقد تمت السيطرة على هذا الموضوع



ملاحظة 3 :

ذكرنا في دروس سابقة أن هناك نوع خامس من الخطوط إضافة إلى الخطوط الأربع التي نعرفها وحان الوقت الآن لنقول أن Helix هو النوع الخامس من الخطوط ونقول الآن أنه في الاتوكاد يوجد خمسة أنواع من الخطوط وهي :

1- (Line)
2- (Polyline)
3- (Spline)
4- (3D Polyline)
5- (Helix)

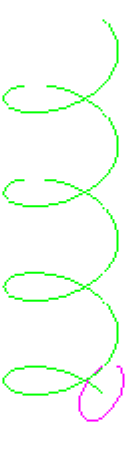
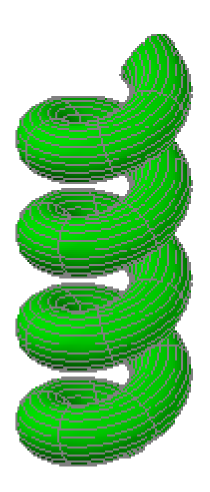
الأمر: Sweep

ومعناه سحب على بثق وفق مسار معين

Draw → Modeling → Sweep

نقوم في هذا الأمر بالتقليل من عدد خطوط الكونتور لوضوح الرؤية ونأخذها تقريبا (10 , 5) وتطبيق هذا الأمر بسيط

فمثلا لدينا خط Helix ولنرسم في بدايته دائرة على مستوي العمل العادي وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على الدائرة ثم Enter ثم التعليم على Helix دون Enter وبعد الانتظار قليلا يقوم البرنامج بإيقاف مستوي المقطع والذي هو الدائرة وجعلها عمودية على المسار في مركز الدائرة (انظر الشكل)

وبأخذ الأمر والتعليم على المقطع وكبس Enter وقبل التعليم على المسار يوجد عدة خيارات لذلك

5. الخيار: Base point

وبأخذ هذا الخيار B فان البرنامج يطلب تحديد نقطة ما ليتم السحب والبثق ابتداءا منها على المسار الذي نحدده ثم نحدد المسار ونستفيد من هذا الخيار في بدء مسار Sweep في النقطة التي نريدها

فمثلا في رسم مشربيات الفيلا نلاحظ أنه لو كانت المشربية هي المقطع فان توزيعها يتم بشكل مركزي على المسار بينما هي عمليا تكون على طرف الدرج لو كان الدرج هو المسار ولذلك عندما نحدد النقطة على طرف الدرج مثلا فان المشربيات تأتي في مكانها

تطبيق عملي :

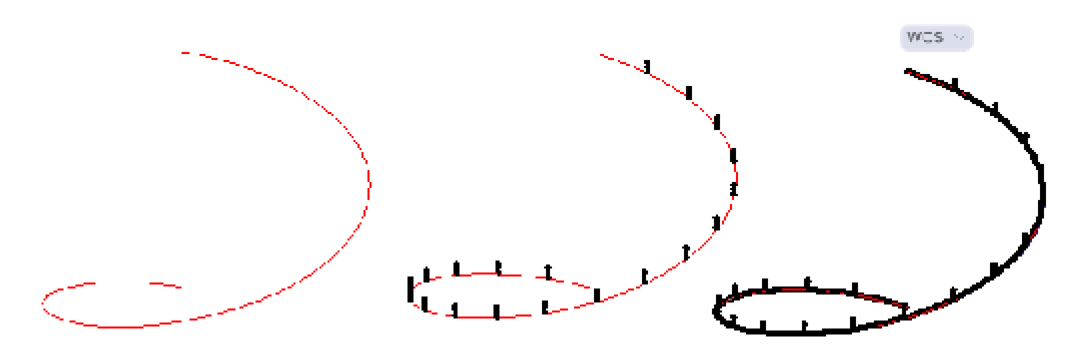
في إحدى الفيلات نريد رسم شاحط درج حلزوني مع وجود مشربيات إلى جانب الدرج ودرابزين على شكل بوري فوق المشربيات

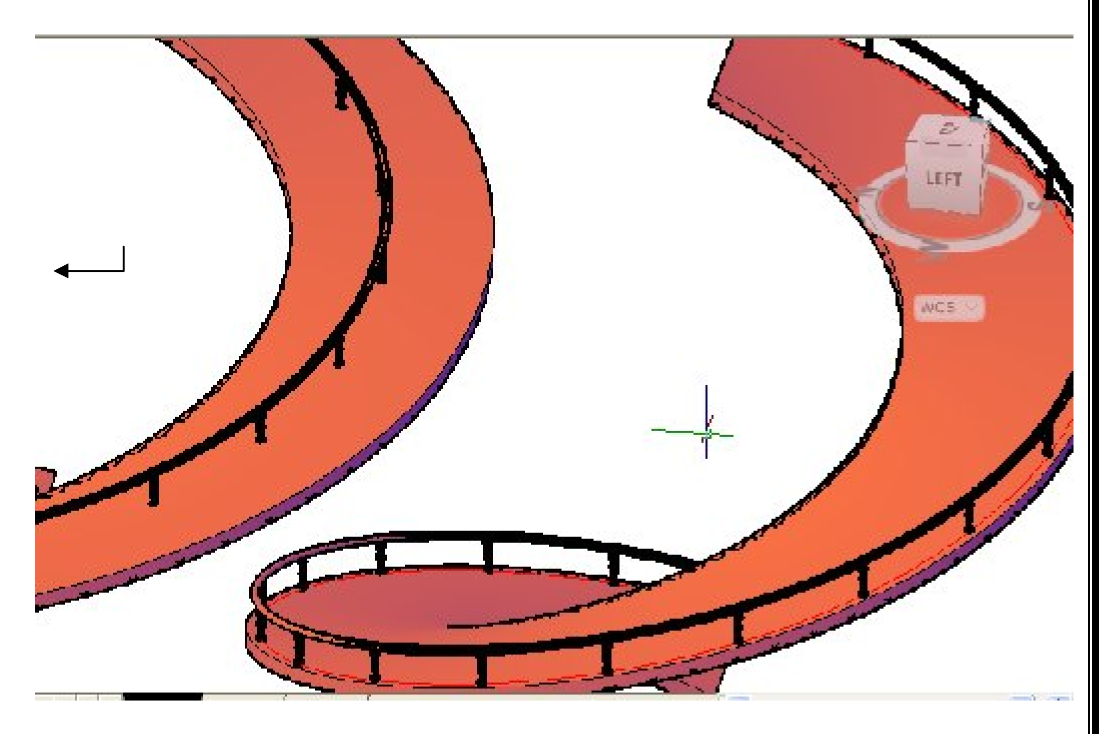
1- بأخذ الأمر نقوم برسم حلزون بلفة واحدة ويكون نصف قطر القاعدة السفلية (250) ونصف قطر القاعدة العلوية (250) والارتفاع (400)
2- من مثالنا السابق في الفيلا لنذهب إلى ذلك الملف ونقوم بنسخ المشربية ونقوم بلصقها على ملفنا الحالي وبالأمر B نقوم بصنع بلوكة من شكل المشربية ونقوم بتسميتها وانتقاها وتحديد نقطة المسك والوحدة unit less
3- نأخذ الأمر Div ونختار الحلزون الذي قمنا برسمه ونأخذ الخيار B حيث نقوم بإعطاء البرنامج اسم البلوكة وهي المشربية التي قمنا بإدخالها بلوكة قبل قليل ثم نكبس Enter ثم Y ثم ندخل عدد المشربيات الذي نريد توزيعها على الدرج ولنفرض أنها (20) فيقوم البرنامج بتوزيع هذه المشربيات على مسار الحلزون
4- لنرسم دائرة بقطر (5) ونأخذ الأمر Sweep ونعلم على الدائرة ثم Enter ثم نقوم بالتعليم على المسار حيث نحصل على درابزين للدرج على شكل بوري مصمت ونلاحظ أنه تم بثق البوري في أسفل المشربيات ولذا نأخذ الأمر Move لنرفعه إلى أعلى المشربيات
5- نقوم برسم مستطيل يمثل شاحط الدرج بطول (120) وعرض (10) وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على المستطيل ثم Enter ثم التعليم على الحلزون نلاحظ أن البرنامج يقوم برسم شاحط الدرج ونلاحظ أن المشربيات والبوري أصبحا في منتصف هذا الشاحط وهذا غير منطقي ولذا نقوم بحذف هذا الشاحط ونعود مرة أخرى لأخذ الأمر Sweep ثم نعلم على المستطيل الذي يمثل المقطع شاحط الدرج ونكبس Enter وهنا نقوم بأخذ الخيار B ونعين له نقطة تبعد عن طرف المستطيل بمسافة (5) حيث نكبس Shift مع زر أيمن وننقر

على زاوية المستطيل ونأخذ مسافة (5) وبعدها نقوم بالنقر على المسار حيث يقوم البرنامج برسم الشاحط وتكون المشربيات والبوري مرسوم على بعد خمسة من طرف الشاحط

وبذلك يتم انجاز العمل وللنظر إلى الرسوم التالية والتي تبين مراحل تطبيق هذا التمرين

ويمكن الاستفادة من تطبيق شاحط الدرج عندما نقوم برسم درج عادي وذلك بعد رسم الدرجات نقوم بتنفيذ هذا الشاحط وبالأمر uni نقوم بتوحيد هذا الشاحط مع الدرجات كما في الدرج الحلزوني





الخيار: Scale

لدينا حلزون ما وليكن لدينا مقطع على شكل مستطيل وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على المستطيل قبل أن نعلم المستطيل لنأخذ الخيار Scale حيث يطلب البرنامج إدخال عامل التكبير أو التصغير وباعطاءه القيم (2.5) ثم Enter

وبعد التعليم على المسار يقوم البرنامج ببثق مقطع المستطيل بشكل متزايد بحيث تصبح قاعدته العليا مرتين ونصف من قيمة قاعدته الصغرى أي مقطع المستطيل

الخيار: Twist

ليكن لدينا حلزون من لفة واحدة وارتفاعه (600) ونصف قطر قاعدته الصغرى (500) ونصف قطر قاعدته الكبرى (500) ولدينا مقطع أبعاده (400*40)

وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على المقطع ثم Enter واخذ الخيار Twist حيث يطلب البرنامج إعطائه زاوية الاتجاه العرضاني من اجل السماح للبانكنك من اجل اللف والصف وبإعطائه زاوية (20) مثلا والتعليم على المسار الحلزوني

والذي يحدث أن البرنامج قام ببثق هذا المقطع على مسار الحلزون ويكون مقطع هذا الطريق مائل إلى الخارج بزاوية (20) وإذا قمنا بإعطائه زاوية (-20) فان الزاوية تميل إلى الداخل بزاوية مقدارها (20)

وطبعا في الطرقات السريعة تعطى هذه الزاوية بميل إلى الداخل تتزايد حسب تزايد السرعات وذلك من اجل التغلب على القوة النابذة الناتجة عن دوران السيارة السريع

تطبيق :

ليكن لدينا حلزون ما مع مقطع مستطيل وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على مقطع المستطيل وأخذ الخيار T وبدل أن نعطي قيمة الزاوية كما في المثال السابق نقوم باعطائه الأمر B ←

فنحصل على شكل يشبه قشور البرتقال ←

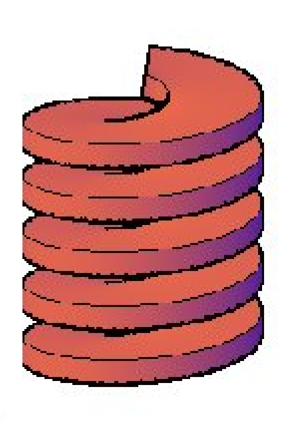
الأمر: Alignment ومعناه محاذاة

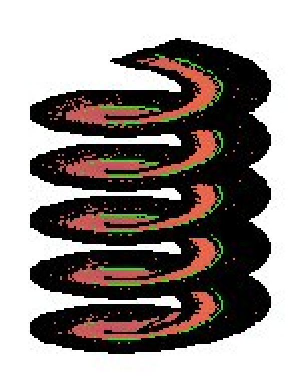
لدينا الحلزون والمقطع المبين بالشكل وبأخذ الأمر وقبل أخذ المسار فإذا قمنا بأخذ الخيار A فان البرنامج يقول: ←

هل أقوم بجعل المقطع عمودي على المسار ثم أقوم ببثقه على طول المسار

فإذا أجبنا Yes وهو افتراضي فيقوم البرنامج بجعل المقطع عمودي على المسار ثم يقوم ببثقه

وفي حال الإجابة No فان البرنامج يترك المقطع كما هو ويقوم فقط بسحبه على المسار أي يظهر بشكل ورقي أو قشرة والأشكال المبينة تظهر النوعين من البثق

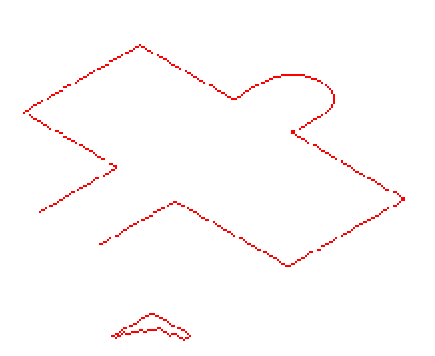


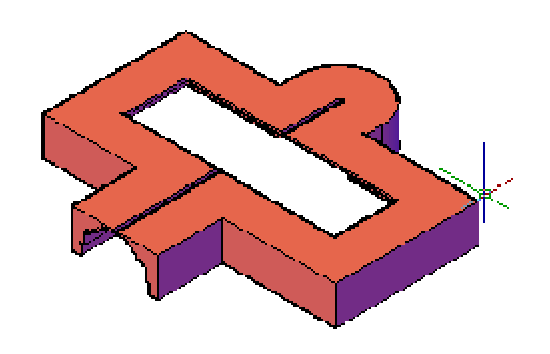




تطبيقات عملية على الأمر Sweep

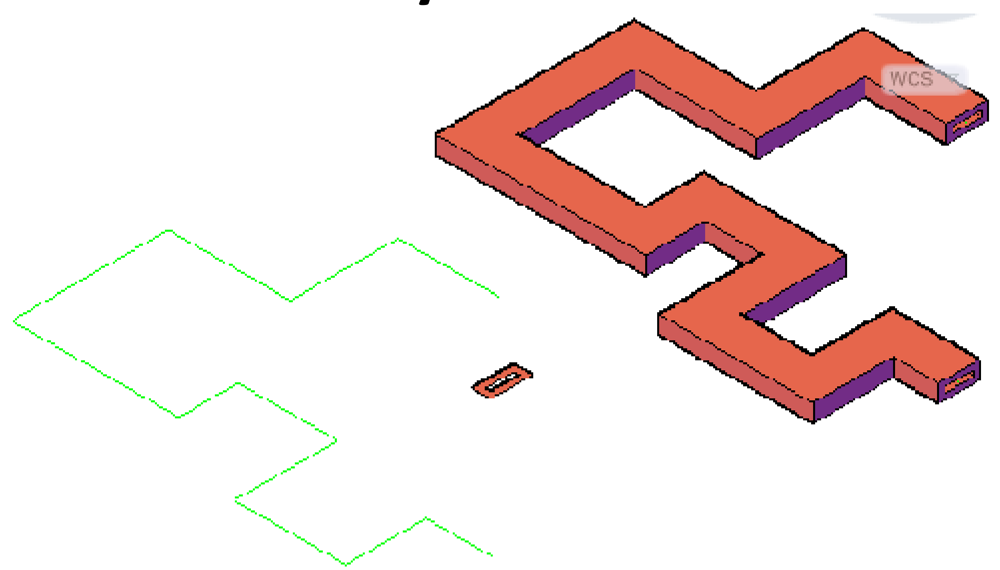
1- ليكن لدينا مسقط ولدينا مقطع على الشكل المبين وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على المقطع ثم التعليم على المسار نحصل على شكل ديكور للسقف كما هو مبين





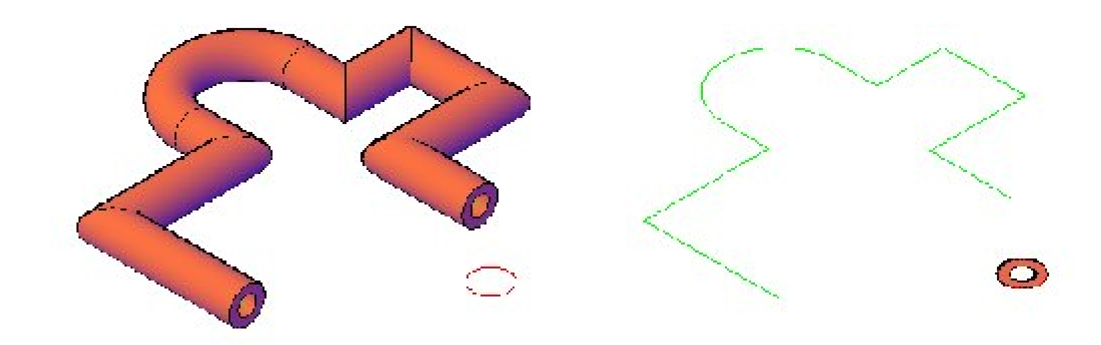
2- لنقوم برسم مستطيل وبالأمر Offset نرسم مستطيل داخله ثم بالأمر Reg نحول المستطيلين إلى سطحين من نوع Region وبالأمر Su نحول مستطيل إلى سطح واحد Region مفرغ ولنقوم برسم خط Polyline مكسر على شكل خطوط تكييف أو عبارات

وبالأمر Sweep والتعليم على المستطيل وأخذ المسار ينتج الشكل المبين علما أن المسار يكون في مركز المستطيل ولو أردناه في طرف المستطيل نأخذ الخيار B وننقر على طرف المستطيل



3- لنرسم دائرة ما وبالأمر Offset نرسم دائرة داخلها ونحول السطحين إلى Region ثم وبالأمر Su نحولهما إلى Region مفتوح ولنأخذ خط Polyline مساره متعرج وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على سطح Region المفتوح ينتج لدينا أنبوب على مسار خط Polyline المرسوم والذي يمكن أن يمثل خطوط الصحية أو المجاري أو أنابيب الغاز

ويمكن أن يكون المقطع حرف U للأعلى فيصبح المسار خط قناة مفتوحة للأعلى



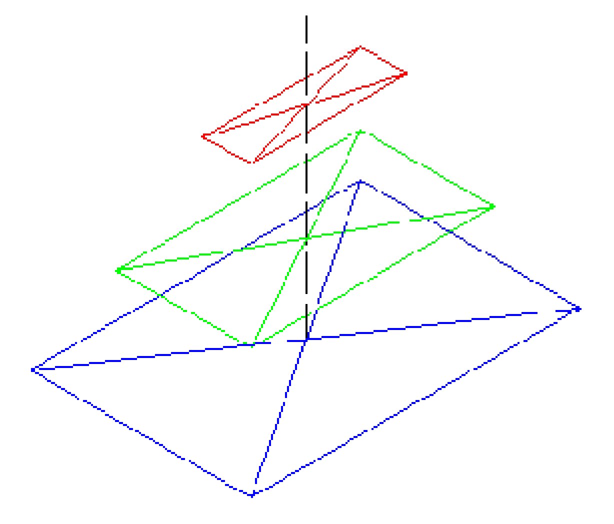
الأمر: Loft

Draw → Modeling → Loft

لننظر إلى عمل هذا الأمر من خلال Help وذلك بأخذ الأمر Loft ثم نكبس زر F1 ثم نكبس Concept وبالكبس على سهم الفيديو يبدأ بالعمل أي إذا كان لدينا مستويات فوق بعضها وبأخذ الأمر والتعليم عليه تتحول إلى جبال

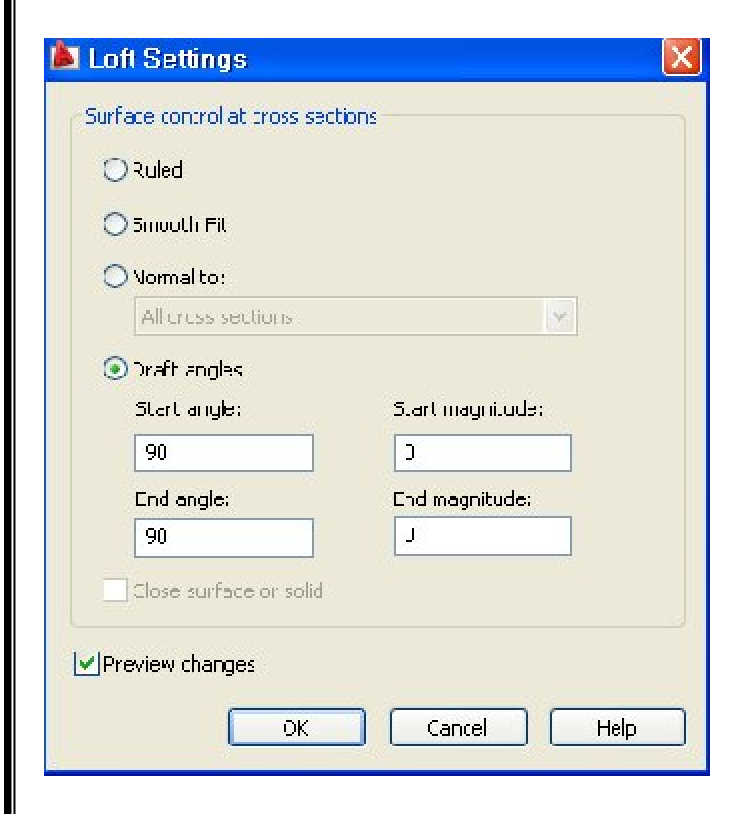
لنفرض أن لدينا مستطيلات متمركزة وفوق بعضها في مستويات

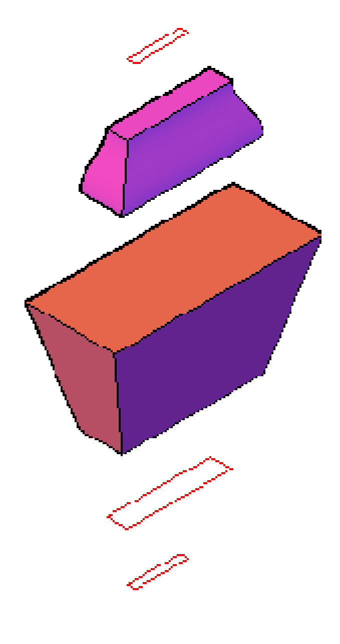
وبأخذ الأمر والتعليم على مستويين أو ثلاثة ثم Enter على الأقل فان البرنامج يقدم لنا خيارات للعمل بينها الخيار الافتراضي



الخيار Cross sections only

وبكبس Enter أي أخذ هذا الخيار يتشكل لدينا جسم من نوع Solid يشبه المرتفعات وهناك لهذا الخيار نافذة فيها خيارات (انظر إلى الشكل المبين)





الخيار Guides

ويشترط في تطبيقه أن تكون العناصر متمركزة مع بعضها

الخيار Path

وتطبيقه صعب واختصاصي

الأمر: Section plane

Draw → Modeling → Section plane

وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب اختيار وجه أو أي نقطة ليعمل عليها وجه ولنفهم هذا الأمر نقوم برسم Box تخترقه ثلاث اسطوانات مفتوحة وبالأمر SL نقوم بقصه إلى نصفين لنأخذ إحدى النصفين لنجري تطبيقاتنا عليه

(انظر إلى الشكل)

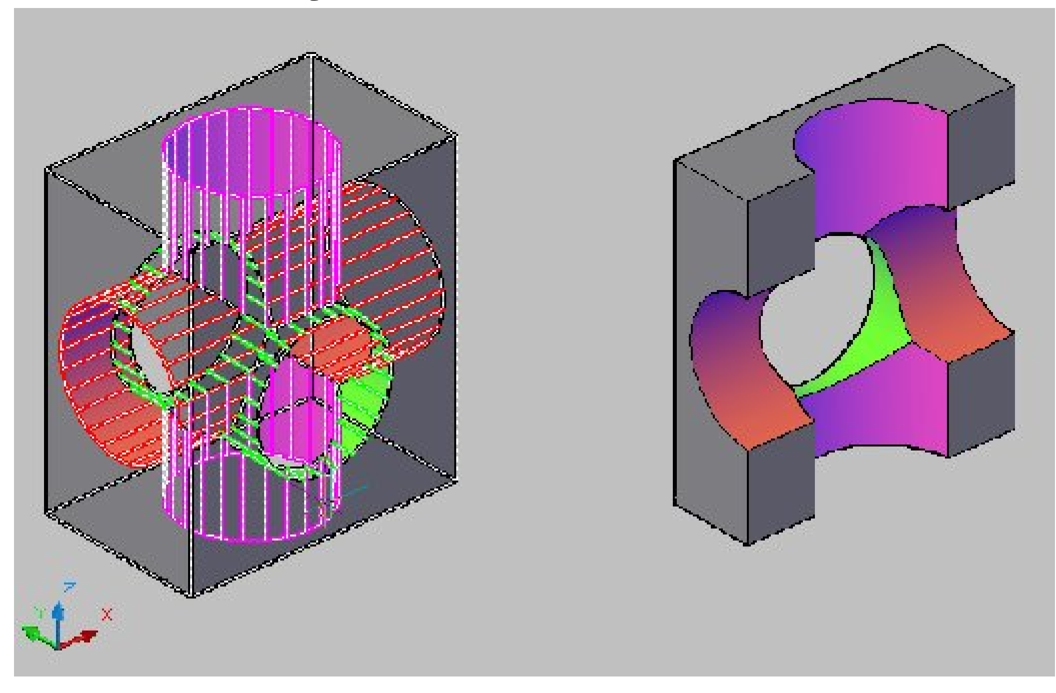
فإذا أخذنا الأمر وقمنا بالتعليم على نقطة من الشكل فانه يتم تشكيل وجه على الوجه السفلي للمقطع

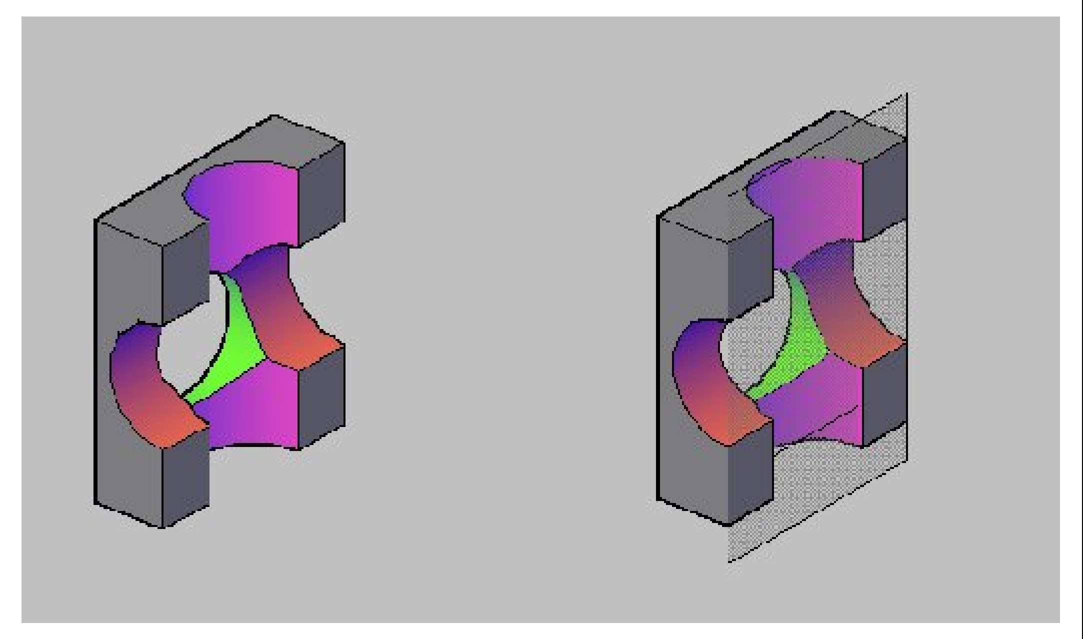
ولذلك نقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي الشاقولي حتى يتشكل الوجه المطلوب على وجه القطع الشاقولي وهناك خيارات للأمر

1- الخيار Draw section لا يمكن تطبيقه
2- الخيار Orthographic

الأمر: Section plane

ملاحظة هامة : عند تطبيق هذا الأمر يجب أن يكون هناك شكل واحد فقط في الملف



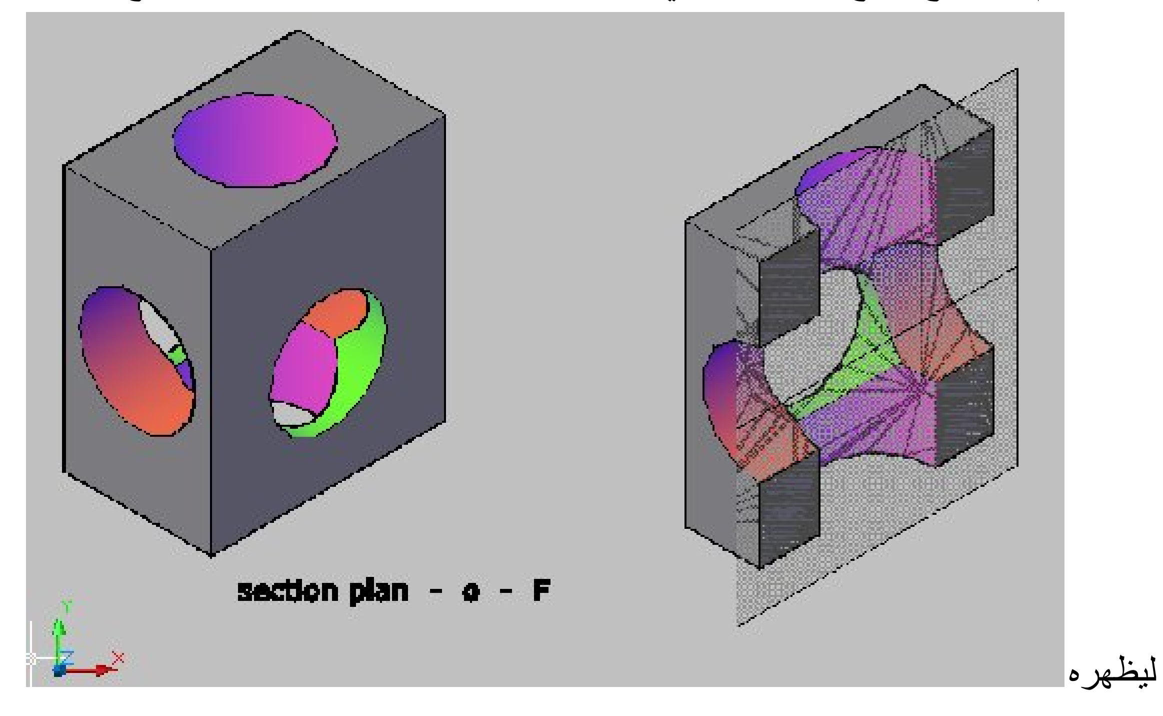


دراسة أوضاع الخيار Ortho graphic

وبأخذ هذا الخيار O يتاح لنا في سطر الأوامر عدة خيارات

الخيار : Front أمامي F ←

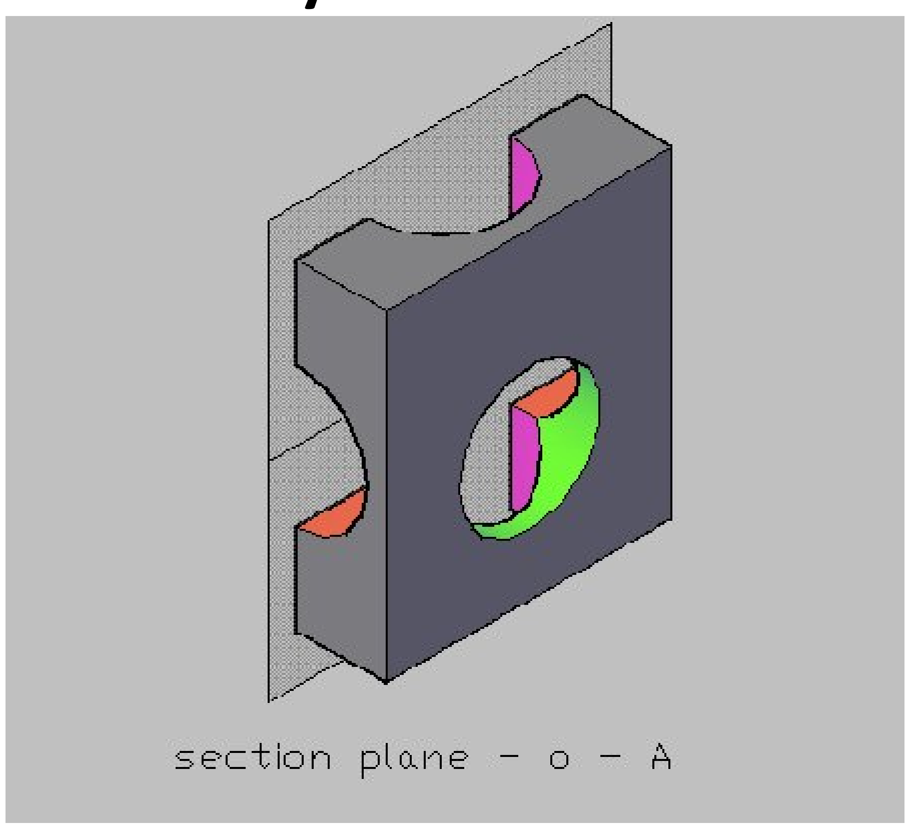
حيث يقوم البرنامج بقطع Box الأساسي من منتصفه وكأنه عمل له Slice ووضع شبك ناعم فوق القطع



ليظهره

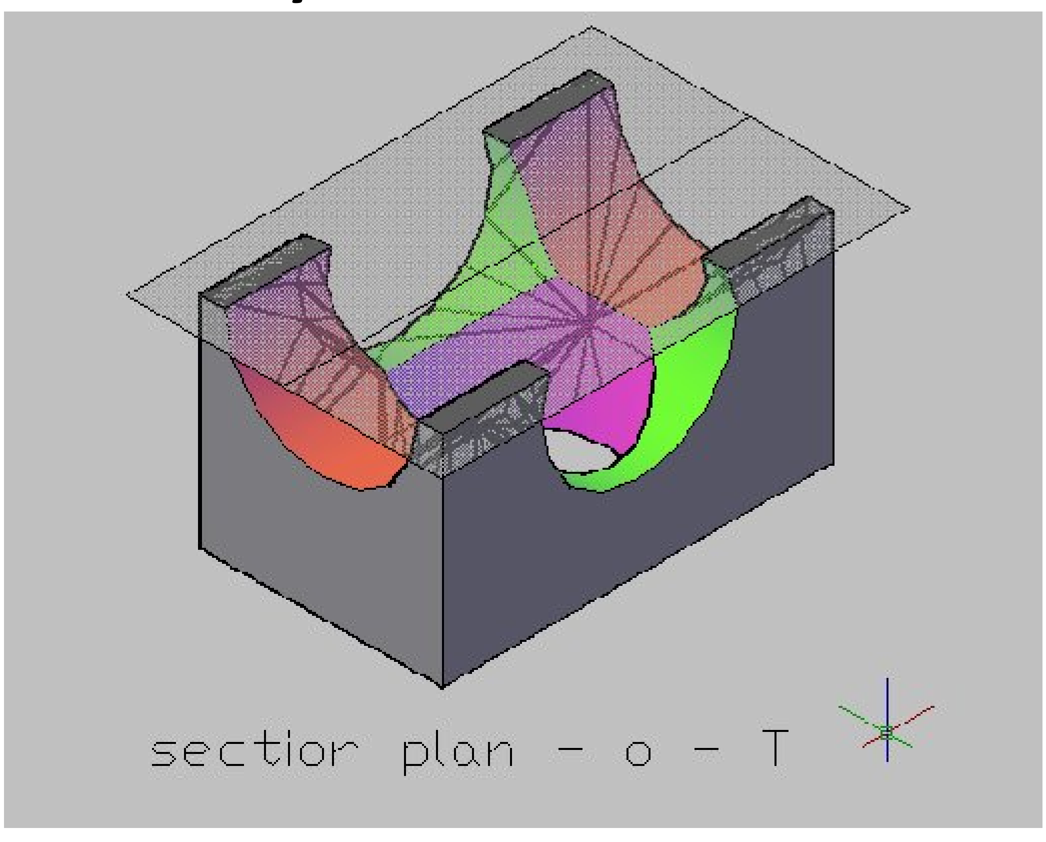
الخيار : Pack خلفي A ←

يقوم بنفس العمل إنما من الخلف



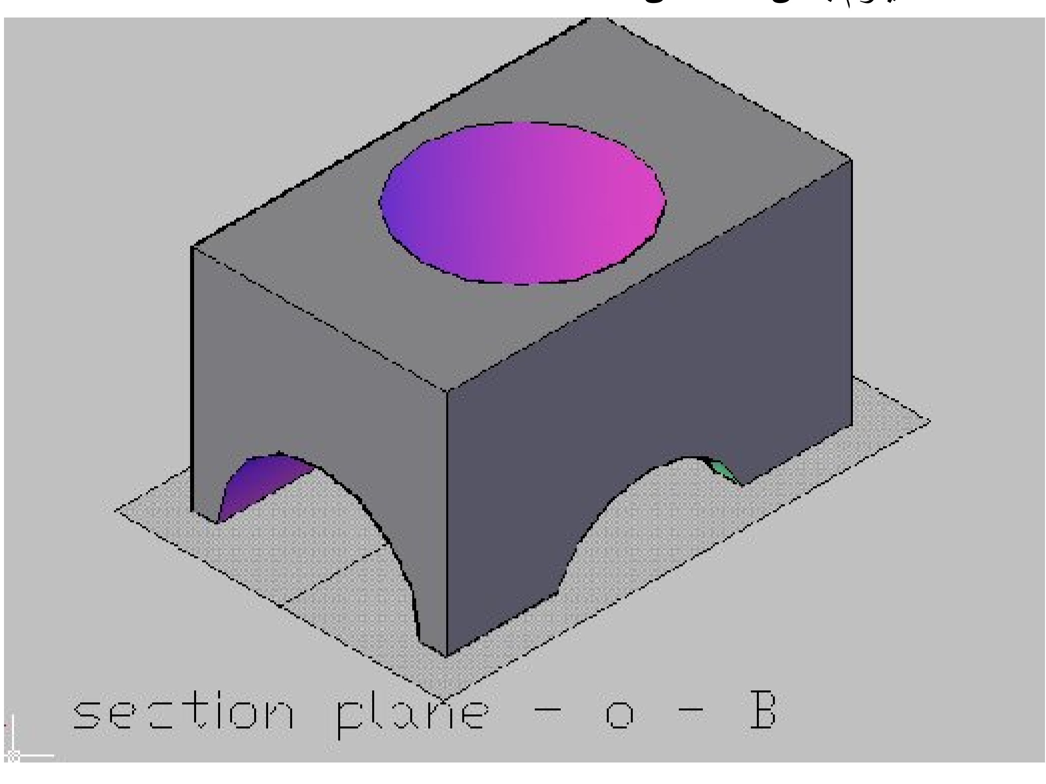
الخيار : Top T

يقوم بنفس العمل من الأعلى



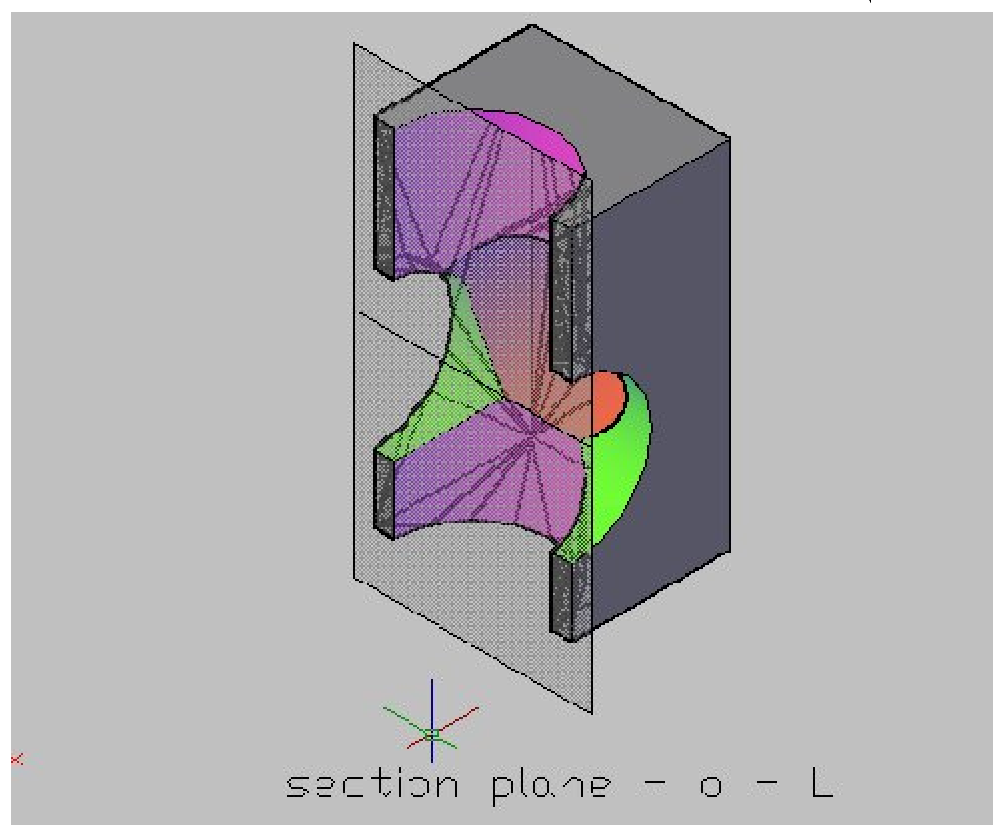
الخيار : Bottom B ↵

يقوم بنفس العمل من الأسفل



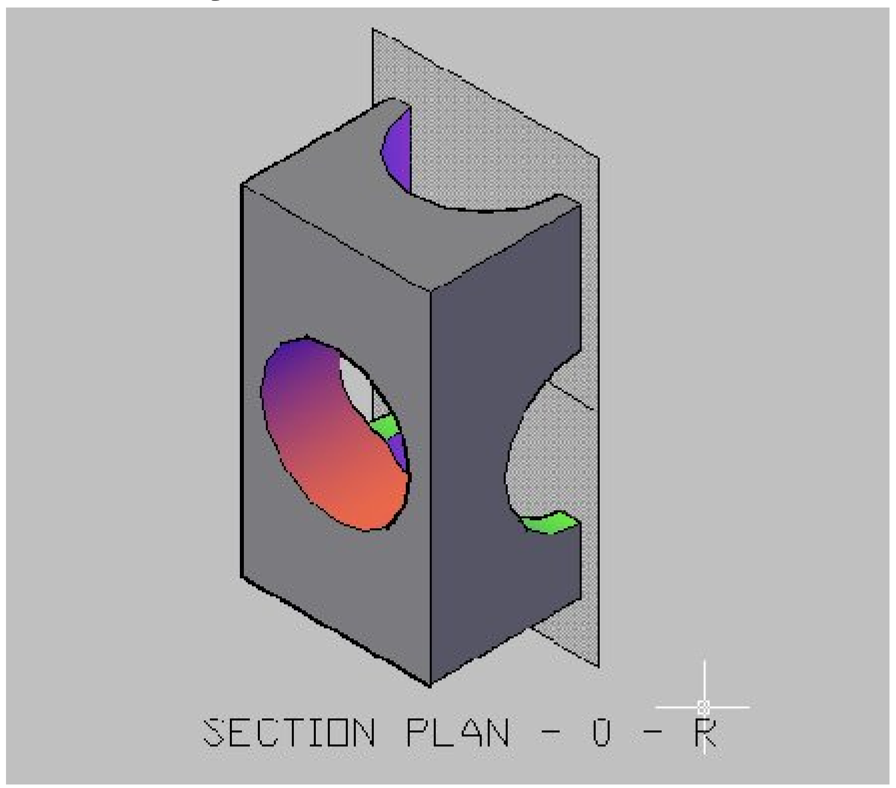
الخيار : Left L ←

يقوم بنفس العمل من اليسار



الخيار : Right R ←

يقوم بنفس العمل من اليمين



تشطيبات 3D

1- سابقا إذا أردنا رؤية معينه فإننا نأخذ Top أو Bottom أو Left أو Right أو Front أو back أو SW أو SE أو NE أو NW ....

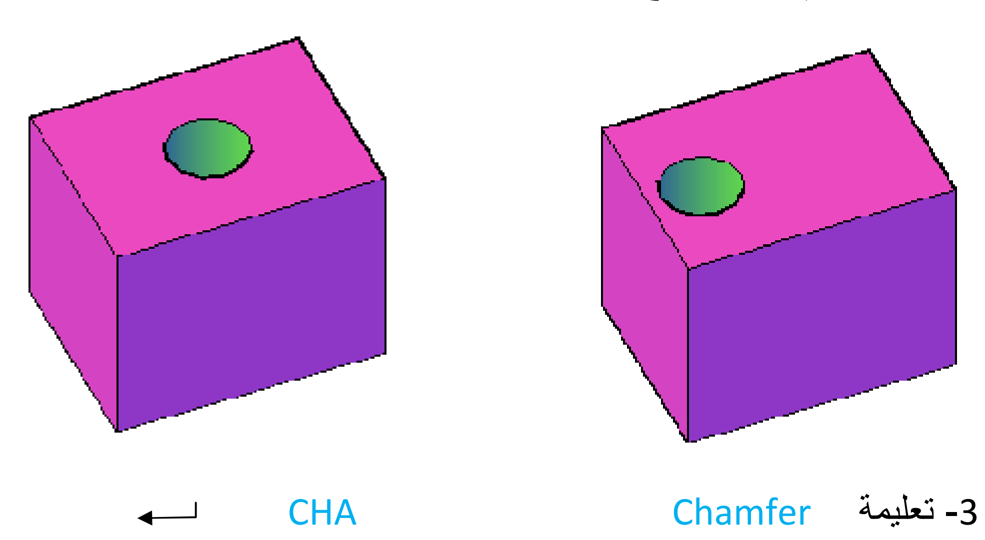
إلى ما هنالك من تعليمات الرؤية

أو إذا كنا نريد توضيح للرؤية فإننا نأخذ الأمر VP بقيمة 240 للزاوية °

لكننا نلاحظ أننا عندما نكبس الزر Shift مع البكرة في الماوس فان المؤشر يتغير وبسحب الفارة مع كبس Shift والبكرة نلاحظ أنه يمكن أن ندور الشكل بسرعة حول المحور Z دورة كاملة

2- لدينا Box المبين في الرسم وبداخله فتحة اسطوانية قمنا بفتحها باستخدام الأمر Su
أي أن Box والفتحة بداخله هما جسما صلبا واحدا وأي تعليم على الفتحة يعلم الجسم كله فماذا إذا أردنا تغيير مكان الفتحة كما في الشكل أو حذفها ؟

نلاحظ أنه عندما نكبس Ctrl فان المؤشر يتحول إلى شكل مربع أي Select ومع استمرار الضغط على زر Ctrl والتعليم على الفتحة نجد أن الفتحة الاسطوانية تتعلم بمفردها دون جسم Box وبعد تعليم الفتحة يمكن اخذ الأمر Move لتحريك الفتحة كيفما نشاء أو لا إلغائها بالأمر Delete أي أن البرنامج يعاملها وكأنها كتلة مستقلة عن Box



3- تعليمة Chamfer CHA ←┘

هناك تعليمات في الاتوكاد تسمى نصف خفية أي أنها تكون مثلا تعليمة 2D ولكن عندما نأخذها ونعلم على جسم Solid فإنها فورا تتحول إلى تعليمة كاملة في 3D وبالعكس فمثلا تعليمة Align هي تعليمة 3D ولكن فجأة أحيانا تتحول إلى تعليمة 2D ومن هذه التعليمات نصف الخفية Chamfer وبأخذ الأمر CHA تظهر على سطر الأوامر خيارات هذا الأمر ولكننا نتجاهل كل هذه الخيارات ونقوم بالتعليم على حرف Box المبين في الشكل وهنا كما نعلم سابقا يتعلم الوجهان المجاوران ولكن في هذه التعليمة يتعلم أحد الوجهان المجاوران فإذا كان هذا المقصود بالتعليم نتابع الأمر OK وإذا كان المقصود هو الوجه الأخر المجاور للحرف فان البرنامج يوفر لنا الانتقال إلى الوجه المجاور الآخر عن طريق الخيار Next

OK N → ←┘

حيث يطلب البرنامج تحديد مسافة D1 ثم المسافة D2 ثم نقوم باختيار أحد الحروف بعمل شطفة عليه شريطة أن يكون هذا الحرف هو من الوجه المعلم وفي مثالنا هذا يجب أن يكون الحرف من الوجه العلوي الذي قمنا بتعليمه كما يمكن أن نقوم بتعليم حرفين من نفس الوجه أو أكثر حيث يعمل شطفة كما هو مبين بالشكل

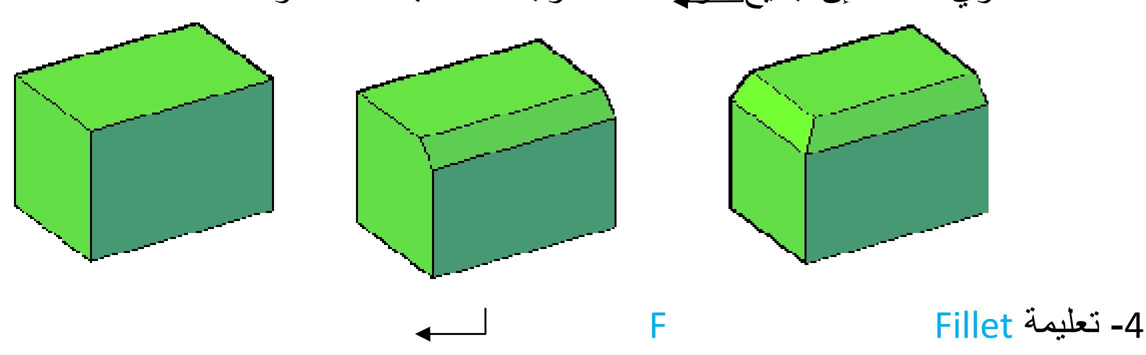
وإذا أردنا إلغاء شطفة على هذا Box فإننا نأخذ الأمر

Delete Faces من Solid Editing Modify →

ونقوم بالتعليم على وجه الشطفة الذي نريد إلغاءها أو أكثر من شطفة وبكبس Enter فان الشطفة تزول وهذه التعليمة تختص بحذف وجوه الشنفر بشكل نظامي كما يمكن أن نقوم

بحذف وجه واحد فقط للشطفة بكبس الزر Ctrl والتعليم على وجه الشنفر حيث يمكن أن نقوم بحذفه وفي حال أردنا أن نعمل شطفة للوجه كاملا أي لكل حروفه أي فإننا نتبع ما يلي :

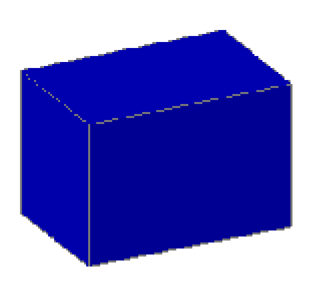
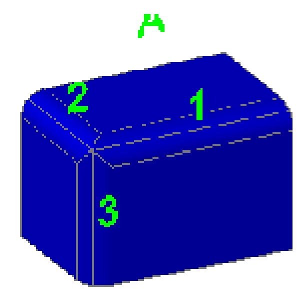
نأخذ الأمر CHA والتعليم على الوجه العلوي ثم OK وباعطائه D1 ثم D2 وهنا نجد الخيار Loop ومعناه لفة كاملة وبأخذ هذا الأمر L والتعليم على أحد حروف الوجه العلوي نلاحظ إن جميع حروف هذا الوجه قد أصبحت مشطوفة

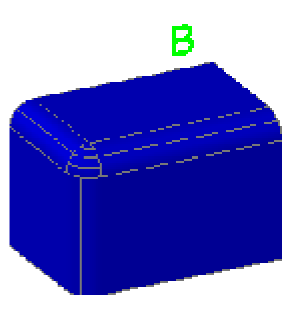


4- تعليمة Fillet F

وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد حواف Box وإعطائه نصف قطر الدمجه ثم Enter وهنا يطلب التعليم على الحافة المطلوب دمجها وهنا كالعادة إذا أردنا حذف هذه الدمجة فإما نكبس Ctrl ونعلم على الدمجة ثم Delete أو نأخذ الأمر Delete Faces ونعلم على الدمجة ثم Enter ليقوم بحذفها لنأخذ الأمر F ونعلم على الحافة (2) ونعطي نصف قطر للدمجة ثم Enter ونقوم بالتعليم على (3) ثم Enter فنلاحظ أن البرنامج يقوم بعمل دمجة على الحافة (2, 3) ثم نأخذ الأمر F ونعلم على الحافة (1) ونعطي نفس نصف القطر السابق ثم Enter ثم Enter نلاحظ أن البرنامج قد عمل دمجة مشتركة للحافتين (3. 2) بينما عمل دمجة للحافة (1) منفصلة وقد ظهرت الزاوية بشكل مبوز وهو دمج غير نظامي الشكل (A) ولذا فإننا نأخذ الأمر F ونقوم بالتعليم الحواف الثلاثة حيث تظهر الزاوية بشكل أملس ونظامي (الشكل B)

ونلاحظ هنا قضية هامة وهي أننا إذا أخذنا الأمر Delete surface وقمنا بالتعليم على أي من الحواف الثلاثة المدموجة بشكل مشترك وكبسنا Enter فان الدمجة لن تحذف والسبب هو أنه تكونت دمجة رابعة تقوم بعمل رابط للدمجات الثلاث وحتى نقوم بحذف الدمجات الثلاثة يجب حذف هذه الدمجة الرابعة أولا بالتعليم عليها ثم بعد ذلك يتم حذف الدمجات الثلاثة بسهولة



5- درسنا سابقا عنوان الجمل الإحداثية في الاتوكاد وهي

1- الإحداثيات الديكارتية

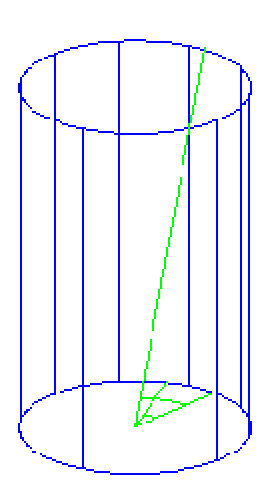
2- الإحداثيات النسبية

3- الإحداثيات النسبية القطبية

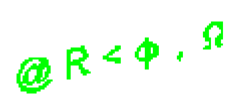
ويضاف إلى ذلك نوعين من الإحداثيات والتي سندرسها فيما يلي

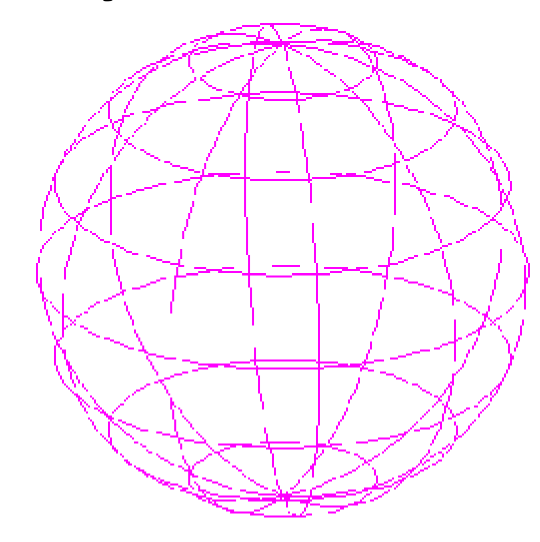
4- الإحداثيات الاسطوانية

@R < Φ , Z



5- الإحداثيات الكروية

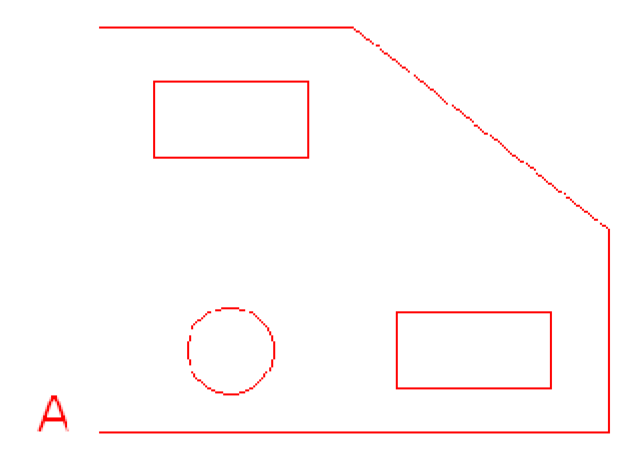




6- الخيار Dyn

وهو موجود في شريط الحالة ويمكن تفعيله وإلغاءه بواسطة الزر F6 ويمكن بتفعيل هذا الخيار نقل مستوي العمل بشكل آني ولحظي الى المستوي الذي نريده وذلك بتقريب المؤشر من هذا المستوي ولكن هذا الخيار لا يغني أبدا عن استخدام Ucs

7- لنرسم الشكل المبين أدناه وهو عبارة عن polyline مغلق بداخل دائرة ومستطيلين



خطوات العمل :

1- رسم الشكل
2- نقل مبدأ الإحداثيات إلى A

3- نحول جميع الأشكال إلى Region

4- نأخذ الأمر Su ونطرح الأشكال الداخلية من الشكل الخارجي

بحيث يظهر السطح بشكل Region مبخش ولحساب مركز الثقل هذا الشكل أو عزم العطالة لهذا الشكل نتبع المسار الأتي

Tools → Inquiry → Region mass properties

وبأخذ هذا الأمر والتعليم على العنصر تظهر لدينا نافذة وفيها معلومات عن هذا العنصر مثل نوعه ومساحته ومحيطه ومجال الرؤية له وكذلك يعطينا مركز ثقله

```
----------------    REGIONS    ----------------

Area:                    460054.4015
Perimeter:               5035.3536
Bounding box:         X: 0.0000  --  888.2842
                      Y: 0.0000  --  705.7861
Centroid:             X: 402.4784
                      Y: 322.3815
Moments of inertia:   X: 54744570912.0671
                      Y: 1.0278E+11
Product of inertia:  XY: 56186063825.6521
Radii of gyration:    X: 375.1432
                      Y: 472.6512
Principal moments and X Y directions about centroid:
                      I: 15933941955.0953 along [0.9618  -0.2738]
                      J: 29252001000.2015 along [0.2730 0.9610]

Write analysis to a file? [Yes/No] <N>:
```

كيف نقوم برسم مركز الثقل على الشكل :

كما قلنا في النافذة الظاهرة أمامنا نجد أن إحداثيات مركز الثقل

Centroid X = 402.4784

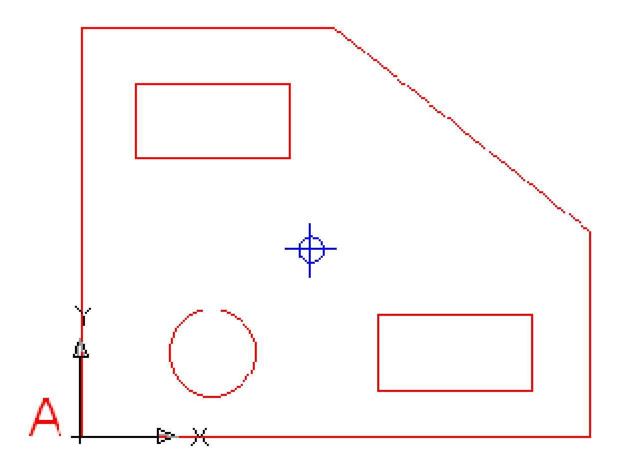
Y = 322.3816

وهذه الأرقام هي حسب الشكل المفروض

أولا : نقوم بتعليم الرقم الذي يمثل قيمة X ثم نكبس الزر الأيمن ونكبس على الخيار Copy ونغلق هذه النافذة

ثانيا : نأخذ الأمر po وهو أمر تعيين نقطة فيطلب البرنامج وضع إحداثيات هذه النقطة وعلى سطر الأوامر ننقر بالزر الأيمن للماوس ثم بالأمر paste نلصق قيمة X ثم نضع فاصلة ثم نكبس الزر F2 لنعود إلى نافذة معلومات الشكل الذي لدينا وبالتعليم على قيمة Y لمركز الثقل ثم نكبس الزر الأيمن

وبالأمر Copy نقوم بنسخها ونغلق النافذة وعلى سطر الأوامر وبالأمر paste نقوم بلصق قيمة Y لمركز الثقل ونكبس Enter حيث يقوم البرنامج بتنزيل هذه النقطة على الشكل وهي التي تمثل مركز ثقل الشكل



ملاحظة : 1

إذا لم يتم مشاهدة النقطة على الشكل نعود إلى

← Format ← point style نحدد نقطة مرئية

لأنه قد يكون الخيار المحدد سابقا نقطة غير مرئية

ملاحظة : 2

بإمكاننا كتابة إحداثيات مركز الثقل على ورقة جانبية من نافذة F2 ثم نأخذ الأمر po ونضع الإحداثيات بشكل يدوي ونحصل على نقطة مركز الثقل

وبالعودة إلى

← Tools ← Inquiry Region mass properties

والنقر على الشكل حيث تظهر نافذة المعلومات ونجد فيها إحداثيات عزم العطالة

Moments of inerria احداثيات عزم العطالة

Product of inerria نصف قطر العطالة

Radii of gyration

Properties Moments and X-Y directions about centrid

وفي أخر هذه النافذة يسألنا البرنامج هل تريد حفظ المعلومات في ملف ما

وبالإجابة yes فانه يفتح لنا نافذة لنحدد مكان حفظ هذه المعلومات وتسميها وبتحديد هذه المعلومات والنقر على الخيار save يتم حفظ هذه المعلومات هذه المعلومات في المكان المحدد

ويجدر بنا الانتباه هنا أن لاحقة هذا الملف هي mpr

أو يمكن بالتعليم على هذه المعلومات ونسخها وفتح ملف word ولصقها عليه

انظرإلى البيانات المنسوخة أدناه

أما بالنسبة للأشكال من نوع Solid حيث يعطينا هذا الخيار معلومات كاملة عنه مهما كان معقدا وخاصة الحجم حيث أن حجم الجسم الصلب لا يوفره لنا خيار properties

ولنفرض أن لدينا جسم من Solid وبأخذ الأمر

Tools → Inquiry → Region mass properties

والنقر على هذا solid وبكبس Enter تظهر لنا النافذة المبينة أدناه لتعطينا معلومات كاملة عن هذا الsolidبما فيها حجمه كما ذكرنا ومركزعطالته ومركز ثقله

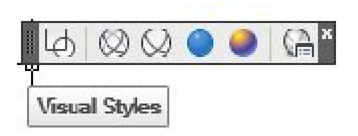
```
Select objects:

 ----------------   SOLIDS    ----------------

Mass:                        455158450.0175
Volume:                      455158450.0175
Bounding box:            X: 207.5472      1013.3157
                         Y: -350.2054  --  595.6887
                         Z: 0.0000  --  599.4707
Centroid:                X: 608.5314
                         Y: 122.7416
                         Z: 299.7353
Moments of inertia:      X: 9.5325E+13
                         Y: 2.4776E+14
                         Z: 2.3403E+14
Products of inertia:    XY: 3.4022E+13
                        YZ: 1.6747E+13
                        ZX: 8.3082E+13
Radii of gyration:       X: 457.6172
                         Y: 737.7594
                         Z: 717.0256
Principal moments and X-Y-Z directions about centroid:

Press ENTER to continue:
```

شرح أيقونات شريط الأوامر Visual styles



1- 2D Wireframe

يقوم بإظهار كافة الخطوط الموجودة في الشكل

2- 3D Wireframe

ويقوم بإظهار الشكل برؤية 3D ولكن على شكل خطوط

3- 3D Hidden visual style

ويقوم بإخفاء الخطوط التي يجب أن لا ترى في الشكل منطقيا

ويستفيد من هذا الخيار طلاب كليات الفنون والعمارة حيث يتم وضع هذا الشكل كاملا في الطبقة (0) وإعطائه سماكة للخط قليلة حوالي (0.1) ويتم إعطائه لقطة منظورية معينة حيث يظهر الشكل منظوري وبخط ناعم ثم يقومون بطباعته ثم يقومون بتحبيره ورسمه يدويا حتى يظهر الشكل وكأنه رسم يدوي مع التظليل ويعمل منه (استكشن) فيظهر بشكل فني جميل

4- Realistic visual style

5- Conceptual visual style

وهذان الخياران يظهران حواف الجدران

الأمر: Hide واختصاره Hi ↵

Hide view →

ويقوم هذا الأمر بإخفاء الخطوط التي يجب أن لاترى ونلاحظ أنه مع الأمر Hide فان خيارات الزوم لاتعمل

ويفيدنا هذا الأمر في التقاط النقاط بسهولة وللخروج من حالة Hide نأخذ الأمر Re ↵

التعليمة الخفية: Elevation

ومعناها منسوب واختصارها Elev ↵

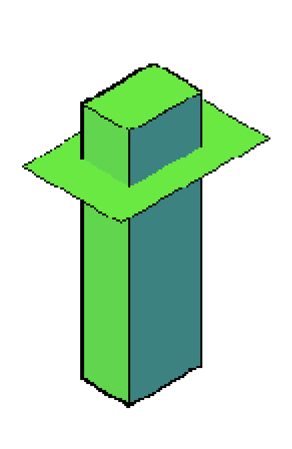
وهذه التعليمة تفيدنا في الرسم على أي منسوب نريده وكما تعلمنا أن الرسم الافتراضي يتم على المنسوب (0)

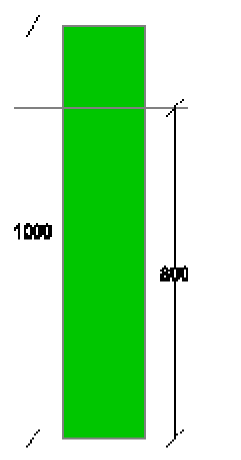
فمثلا لو أردنا الرسم على سطح البناء الذي قمنا برسمه سابقا ولنفرض أن ارتفاعه (30)

نقوم بأخذ الأمر Elev حيث يطلب البرنامج المنسوب الذي نريد الرسم عليه ولنعطه الرقم (30) ثم نكبس Enter وهنا يطلب البرنامج اعطاء سماكة افتراضية للعنصر الجديد ولكننا دائما نختار السماكة صفر حيث يمكن التحكم بها من نافذة Properties

ويجب التنويه أنه بعد الانتهاء من رسم الشكل الذي نريده على منسوب (30) أو غيره يجب إعادة الأمر بوضع الرسم على المنسوب الافتراضي صفر

ولنفرض أن لدينا Box أبعاده (400,300,1000) وعلى منسوب (800) من هذا Box نريد رسم سطح Region على شكل مستطيل





أولا : نرسم Box المطلوب ونأخذ التعليمة الخفية Elev ونعطيه منسوب (800) ثم نكبس Enter وبالنسبة للسماكة نعطيه (0,00) ثم Enter

ونقوم برسم Rectangle ما ثم بالأمر Reg نحوله إلى سطح Region

فنلاحظ أن هذا السطح قد تم رسمه على المنسوب (800) ويمكن مشاهدة ذلك بأخذ الرؤية الجانبية Right or left حيث يمكن قياس ارتفاع السطح Region على أسفل Box (انظر الشكل) وبعد الرسم نقوم بالأمر Elev بإعادة المنسوب الافتراضي إلى الصفر ويمكن أن نختصر هذا العمل بأننا ركبنا بالمصعد بالأمر Elev وعند المنسوب (800) قمنا برسم المستطيل ثم بالأمر Elev عدنا إلى الصفر

الاخراجات

لو قمنا بالنقر على قائمة الأوامر المنسدلة View فنلاحظ ضمن هذه الأوامر المنسدلة تعليمات

- Zoom – pan
- Orbit وخياراته
- الكاميرا وخياراتها
- walk and fly وخياراتها

- اللقطات المنظورية visual style

إن جميع الخيارات السابقة التي ذكرناها إضافة إلى خيارات أخرى هي موجودة في قائمة واحدة ويمكن الحصول على هذه القائمة بطريقتين

1- إذا كنا في 2D Wireframe

وأخذنا الأمر Z وهو نفسه الأمر Realtime كما نعلم ونحن ضمن هذا الأمر نقوم بكبس الزر الأيمن حيث تظهر لنا قائمة أوامر الزوم وبكبس الأمر 3D orbit وهو أمر التحريك ونحن ضمن هذا الأمر نقوم بكبس الزر الأيمن حيث تظهر لنا القائمة المطلوبة والتي سنقوم بدراستها لاحقا

Exit
Current Mode: Constrained Orbit
Other Navigation Modes
Enable Orbit Auto Target
Animation Settings ...
Zoom Window
Zoom Extents
Zoom Previous
Parallel
Perspective
Reset View
Preset Views
Named Views
Visual Styles
Visual Aids

2- إذا أخذنا الخيار Realistic وقمنا بأخذ الأمر Z وهو أمر Realtime كما أسلفنا وبكبس الزرالأيمن تظهر لنا القائمة المطلوبة فورا وفيها

- Exit للخروج من الأمر

- Current Mode : ZOOM أي الحالة الفعالة وهي Zoom طبعا لأننا ضمن الأمر Realtime وتكون orbit إذا كنا ضمن الأمر orbit وهناك خيار أخر في القائمة هو

- other navigation modes أي حالات أخرى بدلا من Zoom هنا وهناك خيار pan وهي ضمن تسعة خيارات لهذا الأمر تظهر عندما نكبس على هذا الخيار

ملاحظة:

عند أخذ الأمر Orbit والكبس بالزر الأيمن تظهر نفس القائمة المذكورة أعلاه مع اضافة خيار جديد هو

Enable Orbit Auto Target أي اجعل العنصر الذي تدوره هو الهدف

1- Constrained orbit

وبأخذ هذا الأمر نستطيع تحريك المنظور في كل الاتجاهات ولكننا لا نستطيع أن نقلبه وهو يعادل حركة shift مع الزر اليمين

ونلاحظ أننا عندما نأخذ هذا الخيار مع الخيارين (3 - 2) ونقوم بكبس الزر اليمين يظهر الخيار

Enable Orbit Auto Target أي اجعل العنصر الذي تدوره هو الهدف

ويعني ذلك أننا عندما نقوم بتفعيل هذا الخيار فان البرنامج يقوم بتحريك الشكل الذي هو هدفنا بينما إذا لم يكن مفعلا فان الذي يتحرك الأرض مع الشكل ويظهر ذلك عند تفعيل الخيار Grid في شريط الحالة

وأحيانا ورغم تفعيل هذا الخيار فان الأرض تتحرك مع تحريك الشكل أي أن البرنامج أضاع هدفه ولذا نقوم بإلغاء تفعيل هذا الخيار ثم تفعيله من جديد حتى يسيطر على هدفه

2- Free orbit

وفي هذا الأمر تظهر دائرة حول الشكل وفي Quadrant الأربع لهذه الدائرة يوجد أربع دوائر صغيرة ونلاحظ أن المؤشر ضمن الدائرة الكبيرة هو على شكل حلقتين متداخلتين وتكون حركة الشكل هنا حرة تماما وفي كل الاتجاهات كما أنه يستطيع قلب الشكل على جميع المحاور طبعا ونحن نكبس بشكل دائم على الزر اليساري

أما إذا قمنا بإيقاف المؤشر على أحد الدوائر المحيطية الأربع فان شكل المؤشر يتغير وتصبح الحركة محورية شاقولية أو محورية أفقية وطبعا مع الكبس الدائم حتى لو خرجنا بالمؤشر إلى الخارج

وإذا خرجنا بالمؤشر إلى خارج الدائرة فان شكل المؤشر يتحول إلى دائرة وبكبس الزر اليساري الدائم فان الشكل يتحرك بشكل دائري حتى مع تحريك المؤشر ضمن الدائرة أو خارجها

ويمكننا ضمن هذا الأمر أن نقوم باختيار اللقطات المنظورية الرئيسية

3- Continuous orbit

وبأخذ هذا الأمر و بضبط الزر اليساري وتوجيه بأي اتجاه دون الكبس المستمر نحصل على عملية دوران دائم للشكل بمفرده حتى نقوم بإيقافه بضغط الزر اليسار وتكون سرعة الحركة حسب توجيهنا للحركة بقوة أو ببطء وفي أي اتجاه

ويمكن ضمن الأمر كما أسلفنا أن نعود إلى لقطة منظورية رئيسية SW مثلا

4- Adjust Distance ومعناه ضبط المسافة

إن تعريف Zoom في الكاميرا هو أن تكون أنت ثابت في مكانك وكذلك العنصر الذي تنظر إليه ثابت أيضا ولكن نقربه أو نبعده بالكاميرا وتكون المسافة بين الاثنين ثابتة بينما الخيار Adjust Distance

يعطينا إيحاءا بعديا أي أن الشكل يبتعد عنا أو يقترب منا وذلك بالكبس المستمر مع السحب على الزر اليساري

5- swivel

حيث يضع الكاميرا مع كبس الزر اليسار والسحب حيث يمكننا النظر إلى الشكل مع تدويره بشكل بطي

6- Walk

وبأخذ الأمر تظهر الرسالة المبينة بالصورة وتقول :



إن خيار walk and fly يمكن أن يعمل فقط عندما تكون تعمل على اللقطة perspective فهل تريد تحويل اللقطة الرؤية إلى perspective وقبل الإجابة على هذا الرسالة بنعم أولا لنتعرف أولا ماهي اللقطة perspective ؟

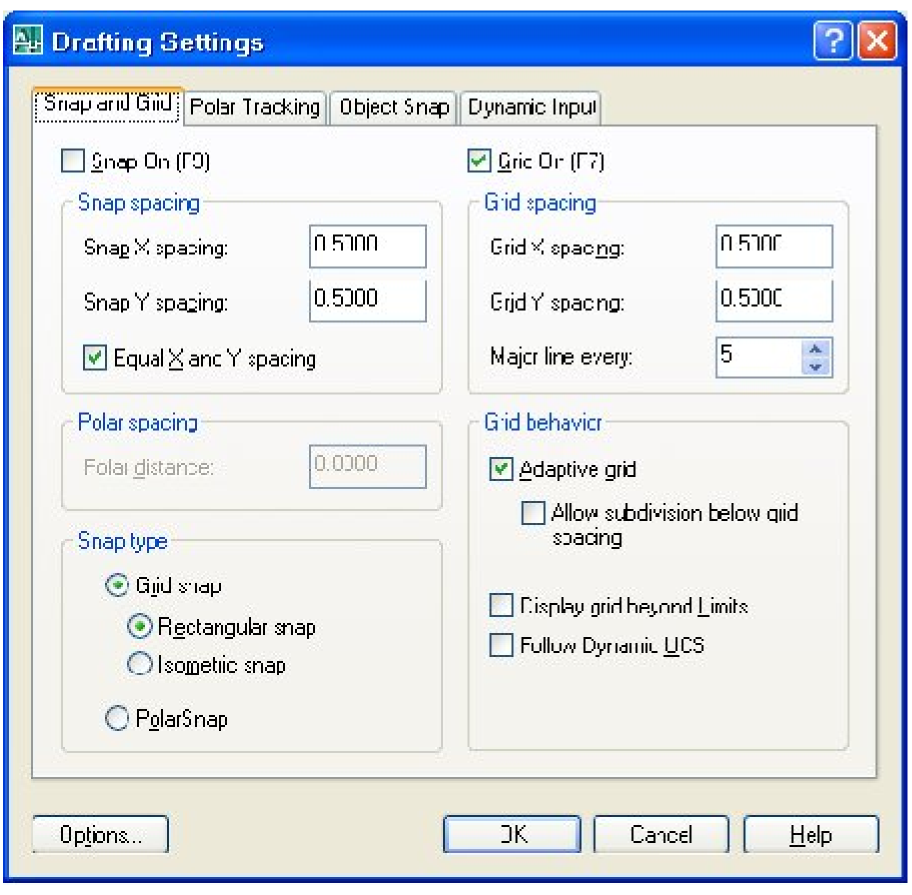
نحن نعلم أنه في اللقطات Iso metrec تبقى الخطوط المتوازية متوازية بالرغم من كونها لقطات منظورية بينما لقطة perspective ففيها لاتبقى الخطوط المتوازية متوازية بل يظهر لدينا مايسمى نقطة تلاشي تصل إلى الصفر حيث تتلاقى فيها الخطوط المتوازية

وقبل أن نتابع موضوعنا لنتعلم فكرة إضافية تلزمنا في هذا المجال

لنأخذ اللقطة المنظورية Top ونلاحظ في شريط الحالة وجود الأيقونة Grid حيث يمكن تفعيلها أو إلغاء تفعيلها بالزر F7 وإذا كنا بالوضعية 2D wire frame وقمنا بتفعيل هذا الخيار بالزر F7 فيظهر على شاشة الرسم مساحة معينه تمثل حدود الرسم أو أكثر قليلا وهي عبارة عن نقط موزعة على شكل مستطيل وإذا انتقلنا إلى الوضعية Realistic فان هذه النقط تتحول إلى شبكة من الخطوط الطولية والعرضية وكأنها أرضية وحدودها هي حدود الرسم كما قلنا أو أكثر قليلا

وإذا أردنا أن تمتد هذه الشبكة إلى ما لا نهاية نذهب إلى نافذة

Drafting settings بالأمر DS أو OS والتي عرفناها سابقا في تفعيل خيارات O snap



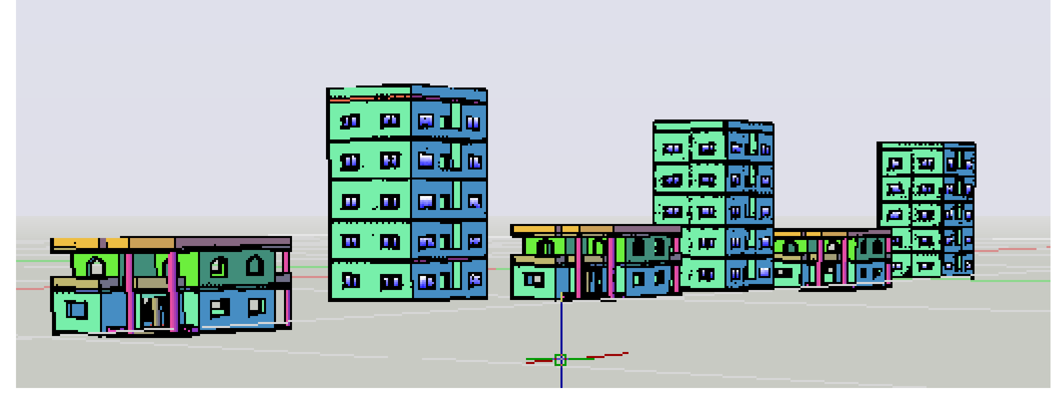
وفي هذه النافذة نقوم بالنقر على الخيار snap and Grid حيث نذهب إلى خيارات Grid behavior أي تصرف الشبكة

وبالتعليم على الخيار

Display grid beyond limits ☐

فان الشبكة في حالتي 2D و3D تمتد إلى اللانهاية

لنقوم بالأمر Copy بتوزيع أبنية وفيلات على صف واحد ونصحح اللقطة المنظورية بواسطة Shift+ دولاب كما هو ظاهر في الشكل مع تفعيل خيار Grid لتظهر الأرضية ثم نكبس Z ونكبس الزر اليمين لتظهر القائمة المنسدلة



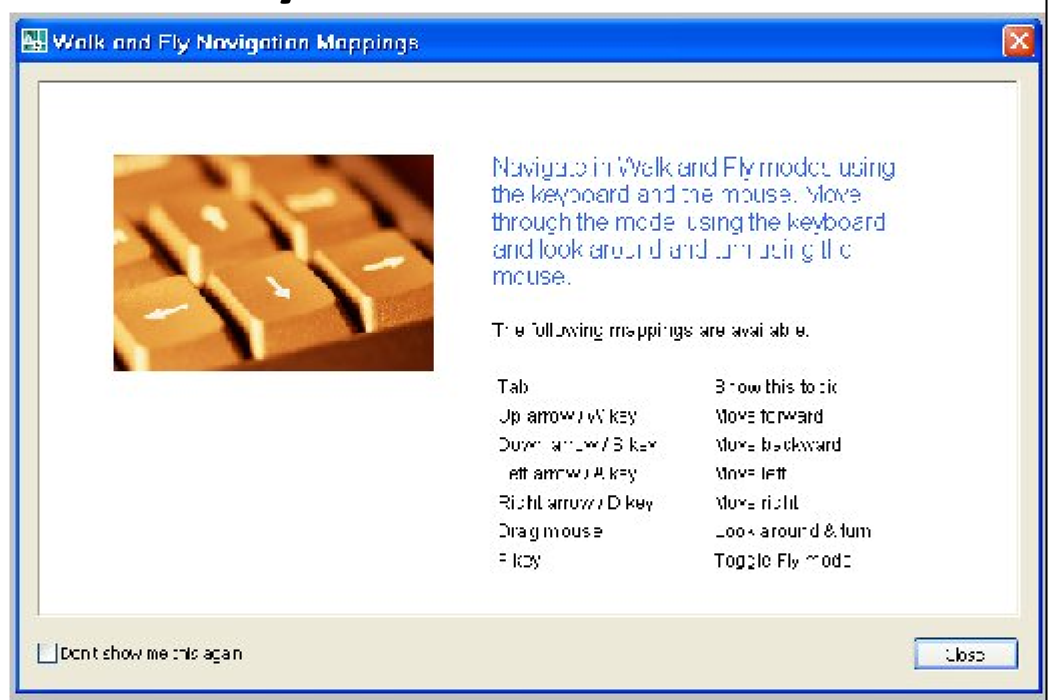
ونلاحظ هنا بأخذ الخيار Perspective فان الخطوط المتوازية تتلاشى بينما إذا قمنا بأخذ الخيار parallel فان الخطوط المتوازية تبقى متوازية ويتبين وضع هذين الخيارين في خطوط الشبكة الأرضية عند تفعيل الخيار Grid

إن دراسة الخيار Grid وفهم معنى Perspective و parallel كله تمهيد لاستيعاب عمل الأمر walk أو fly ولنعود إلى ذلك

نعود إلى الفيلا حيث نضعها أمامنا على الشاشة بواسطة Shift والزر الأيمن و نقوم بضبط الرؤية وكأننا سندخل إلى الفيلا

ونلاحظ ظهور خط أحمر وأخضر خلف الفيلا يمثل خط الأفق نأخذ الأمر Z

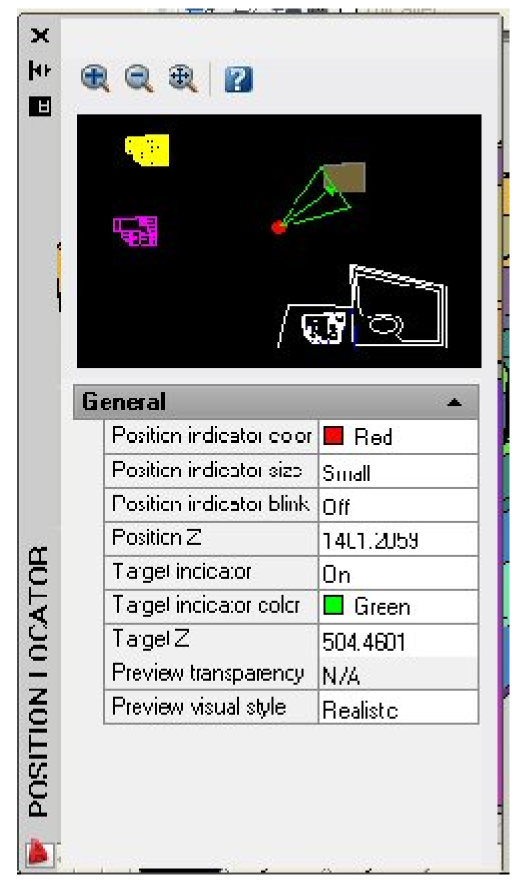
وبكبس الزر الأيمن حيث تظهر قائمة المنسدلة وفيها نفعل الخيار Perspective ثم نأخذ الأمر walk حيث تظهر لنا النافذة المبينة



وفيها طرق التحكم بالكاميرا للأمرين walk و fly بنفس طريقة العاب الأطفال وفيها

- Tob لإعادة هذه الواجهة إذا نسينا طرق التحكم
- F key لنوع الحركة walk or fly طيران ومشي
- Drag mouse سحب الفارة للنظر حولنا بشكل دائري
- الأسهم الأربعة لتغيير الحركة في الاتجاهات الأربعة

عند أخذ الأمر تظهر النافذة المبينة



والتي تتحكم بتقريب أو تبعيد حامل الكاميرا وكذلك تتحكم تسديد هدف الكاميرا Target حيث تمثل النقطة الحمراء حامل الكاميرا والنقطة الخضراء Target

ولتسريع خطوة الكاميرا فإننا إثناء الأمر fly or walk نقوم بكبس الزر الأيمن حيث تظهر قائمة منسدلة ونأخذ منها الخيار

walk and fly settings حيث تظهر نافذة وفيها يمكن التحكم بحجم خطوة الكاميرا كما أنه يمكن التحكم بعدد الخطوات في الثانية الواحدة ويجب التنويه أن الكاميرا شفافة يمكن لها أن تخترق الجدران

إن خيارات أو طريقة عمل الأمر walk هي نفس خيارات وطريقة عمل الأمر fly ونعود إلى خيارات القائمة المنسدلة والتي حصلنا عليها وبالأمر Z ثم الزر الأيمن

7- الخيار : Rest view ←┘ ←┘

وذلك للإعادة إلى اللقطة التي كنا فيها

8- الخيار : Prest views

وله خيارات عديدة حسب اللقطات التي نريد وضع الشكل فيها

9- الخيار : Named views ويفيدنا في تسسيف اللقطات وتسميتها وذلك لإعدادها في الوقت الذي نشاء

10- الخيار : Visual aids مساعدات لإخفاء أيقونة Grid أو ucs أو إظهارها أو تفعيلها وفيها أيضا خيار compass أي البوصلة وبأخذ هذا الأمر وقمنا بتحريك الشكل بواسطة Shift + زر الأيمن مثلا فان البوصلة تبقى تعلمنا بالاتجاهات للمحاور الرئيسة Z و Y و X وفي حال انتهينا منها نعود لنفس الأمر ونقوم بالغاها

الأمر: View ports

ويأخذ هذا الأمر من View parts View ⟵

وبالنقر على هذا الأمر فان البرنامج يقدم لنا خيارات عديدة للشكل على الشاشة

- الخيار : 2 View ports

فإذا أخذنا هذا الخيار فان البرنامج يسألنا في سطر الأوامر هل تريد الشكلين شاقوليا أو أفقيا N OR H حيث يقوم بعمل شكلين للمراقبةإضافة للشكل الأساسي ويمكننا العمل على أيا منهما بالنقر عليه ليجعله فعالا وجاهز للرسم عليه وأي تعديل بالرسم فيه يظهر على الأشكال الأخرى ولإعادة الوضع إلى العادي نأخذ الخيار 1 View ports

وكذلك يمكن تقطيع الواجهة إلى ثلاث نوافذ أو أربعة بالخيارات 3 View port , 4View port and

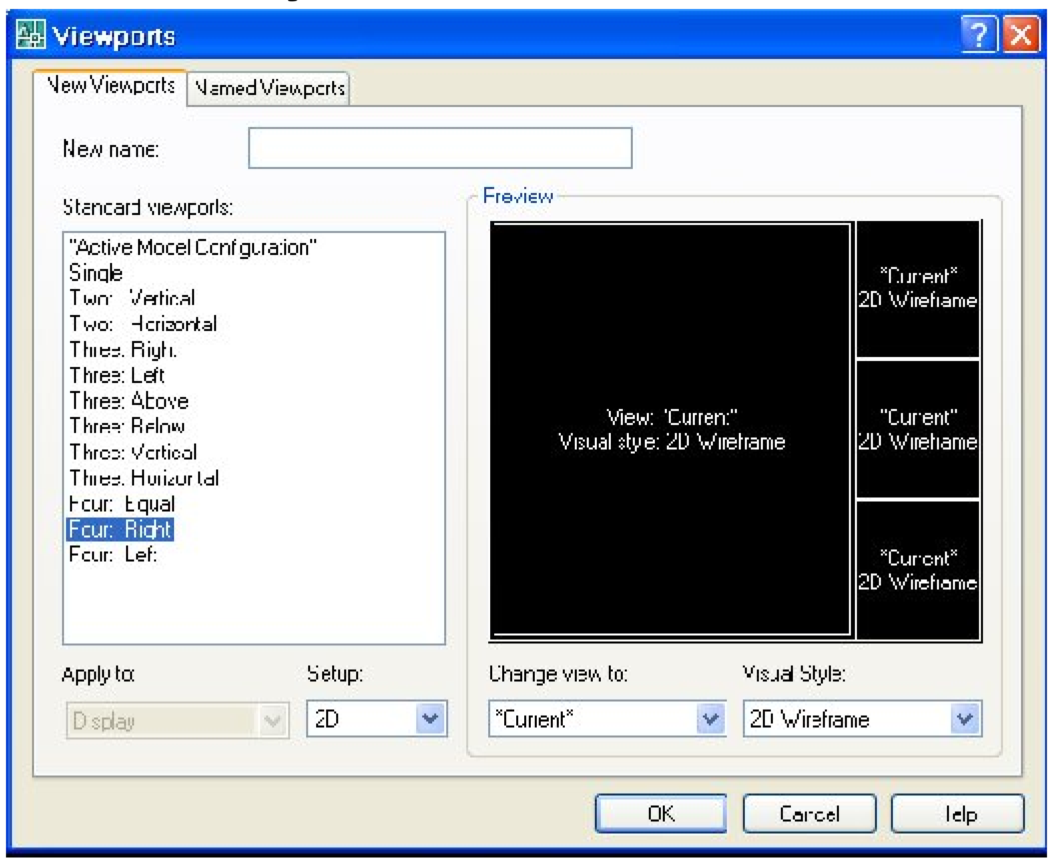
ويمكن لكل نافذة أن نأخذ عليها الخيارات التي نريدها وكأنها نافذة مستقلة وأي تعديل أو رسم على أحد النوافذ يتم رسمه أو تعديله على بقية النوافذ

والنافذة التي نريد العمل عليها نقوم بتفعيلها بالنقر عليها ثم العمل فيها ويفيدنا هذا الخيار في الطباعة إذا أردنا إن نقوم بطباعة لوحة عليها منظور والى جانبه مسقط أفقي مثلا أو شاقولي أو أكثر وغير ذلك

6. الخيارات : Named View port

New View port

و بأخذ هذان الخياران تظهر نفس النافذة وعليها هذان الخياران (انظر إلى النافذة)



مثلا إذا أخذنا الخيار New View port

نلاحظ في هذه النافذة خيارات عديدة للنوافذ التي نريدها على الواجهة ولنقوم باختيار four right

و هناك خيار 3D or 2D وعندما نأخذ عدة نوافذ فذلك يفيدنا في 3D ولذلك نأخذ هذا الخيار

وإذا قمنا بالنقر على أي نافذة هنا فإننا بواسطة الخيار

Change View to نقوم بتحديد ماذا نريد منها إما إن تكون

Top - Bottom - Front أو Sw .... إلى أخره

وكذلك بالخيار Visual style يمكن أن نحدد لهذه النافذة وضعها مثلا 3D Hidden or 2D or Realistic .... إلى أخره

ثم ننتقل بالنقر على نافذة أخرى ونحدد عليها الخيارات التي نريدها كما سبق

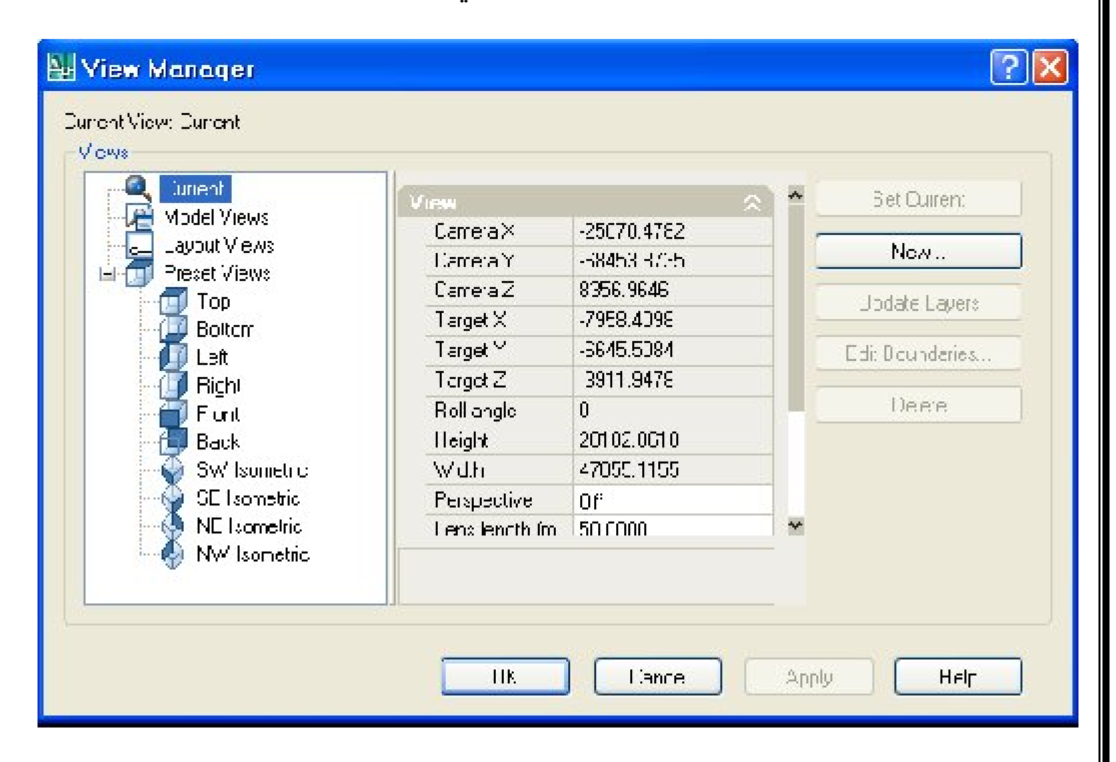
وبعد الانتهاء من تحديد خيارات النوافذ الأربعة وحتى نحفظ هذه الخيارات فإننا نقوم بتسميتها New name ثم نكبس Ok حيث يظهر على الواجهة أربعة واجهات وكل واجهة بالمواصفات التي قمنا بتحديدها وبعد الخروج من الأمر ولو أردنا العودة إلى الواجهة الرباعية السابقة التي قمنا بتحديد خياراتها فإننا ننقر على الخيار Named Viewport حيث نشاهد اسم الواجهة التي قمنا بتسميتها إضافة إلى أسماء واجهات أخرى كنا قد سميناها سابقا وباختيار اسم

هذه الواجهة بالنقر عليها ثم بالنقر على Ok فان الواجهة التي قمنا بتحديد خياراتها تظهر على واجهة البرنامج .

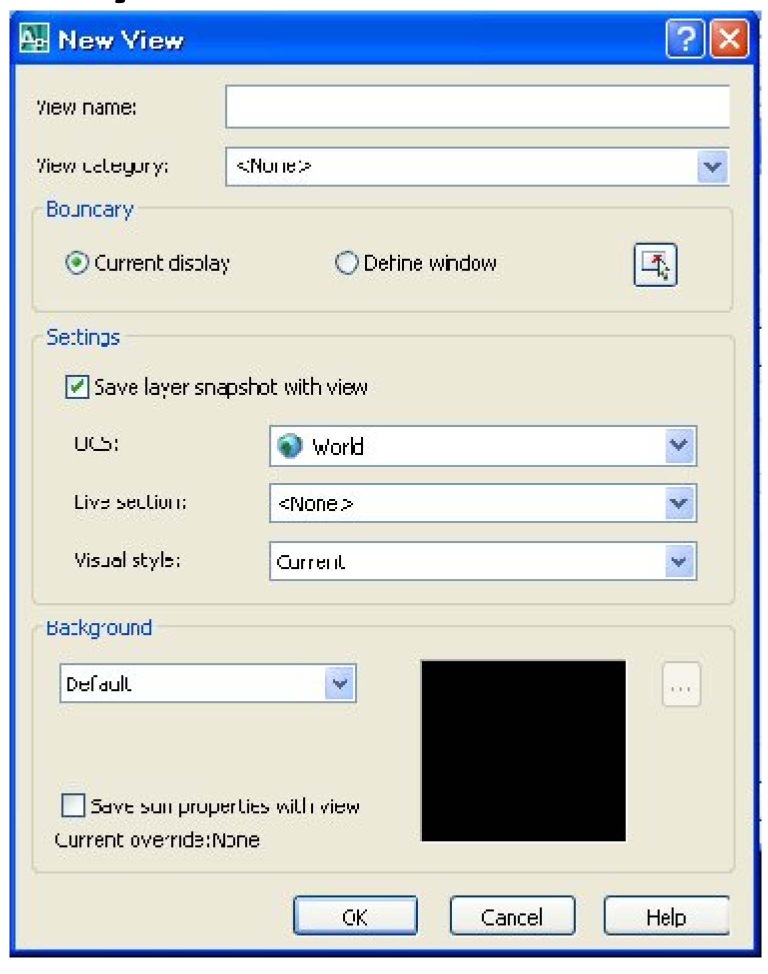
الأمر : Named View واختصاره V

بفرض أننا قمنا برسم الفيلا وإنهائها كاملة ونريد أن نقوم بطباعة بعض اللقطات الجميلة لهذه الفيلا فلابد أن يكون هناك طريقة لحفظ هذه اللقطات ومن ثم الذهاب لطباعتها وهذا هو سبب وجود هذا الأمر

وبأخذ الأمر V تظهر لدينا النافذة المبينة في الشكل



وبالنقر على الخيار New تظهر لدينا النافذة المبينة



وفيها خيارات لحفظ اللقطات التي نريدها

أولا : يطلب البرنامج على هذه النافذة إعطاء اسم لهذه اللقطة

ثم وبالخيار View category يطلب إعطاء اسم المجموعة اللقطات إذا كان هنا مجموعة وهنا خياران في Boundary (النطاق)

○ Current display

أي هل تريد حفظ اللقطة الموجودة أو الفعالة على الشاشة

○ Define window

أي حدد مجال معين ليقوم بعرضه حيث يمكن أن نحدد هذا المجال بالنقر على الأيقونة بجانب الخيار حيث يعود البرنامج إلى الشكل بالماوس نحدد المجال المطلوب وبكبس الزر نعود إلى النافذة لمتابعة الخيارات

خيارات : Settings

Save layer snap shot with view

أي هل تريد أن يقوم البرنامج بحفظ الطبقة مع تسييف اللقطة أي عندما نستحضر اللقطة ونكون على طبقة ما فانه يحضر هذه اللقطة مع طبقتها الأصلية

- Ucs word or none

أي عندما نريد استعادة اللقطة وأنت لست على مستوي الإحداثيات الرئيسية فهل تريد العودة إلى الرئيسي word أو لا

- Live Section

هل تريد اللقطة فيها مقطع إذا كان لديك مقطع

- Visual Style

فيها خيارات لتحديد طبيعة الرؤية عند استعادة اللقطة

- Background

وسنتركها الان defalt أي افتراضي

ثم نكبس Ok لتسييف هذه اللقطة وإذا أردنا استدعائها من جديد نأخذ الأمر V حيث تعود النافذة الأولى للظهور وبالنقر على إشارة + جانب الخيار model Views حيث تظهر أسماء اللقطات المسيفة وبالنقر على اسم اللقطة التي نريدها تظهر على النافذة الخيارات التي حددناها سابقا لهذه اللقطة ونستطيع هنا تغيير هذه الخيارات أو الحفاظ عليها وبالنقر على Set current ثم Apply ثم على Ok فان اللقطة تظهر حسب الخيارات التي قمنا بتحديدها لها

وإذا كنا نريد إلغاء هذه اللقطة فإننا ننقر على الخيار Delete

لنعود إلى مخطط الفيلا التي لدينا ونحدد الخيارات لإحدى اللقطات مثلا نأخذ الأمر Vp ونجد 240 والزاوية 20 ونأخذ الخيار للرؤية Realistic ثم بالأمر Z والزر الأيمن يعطيه الخيار perspective أي نعطيه نقطة تلاشي

نأخذ الأمر V ثم ننقر على New ونقوم بتحديد الخيارات التي استعرضناها سابقا أما بالنسبة للخيار Back ground سنقوم بدراسة خياراته بكبس الزر على اليمين تنسدل أربعة خيارات للخلفيات أي لون مصمت واحد solid

وبالنقر عليه تظهر لنا نافذة Back ground وبالنقر في هذه النافذة على color تظهر نافذة ألوان نختار ميها ما نريد من لون الخلفية وإذا أردنا تغيير لون الخلفية نأخذ الخيار Brows ولنحدد اللون من جديد ثم ننقر ok ثم set current ثم apply ثم ok وباستعادة اللقطة نراها تعود وبنفس الخيارات التي تم تحديدها لها بالنسبة للطبقة ومستوي العمل والخلفية حيث تظهر كل هذه الخيارات في طباعتنا لللقطة المذكورة

– Gradient

أي تدرج ألوان وهي الخيار الثاني من خيارات Back ground وبالنقر على هذا الخيار تظهر نافذة الألوان ونختار فيها three color حيث يمكن أن نحدد ثلاثة ألوان مثلا كان تكون الأرض خضراء والسماء زرقاء وما بينها أبيض وننقر Ok وعند استدعاء اللقطة نرى خلفها خلفية طبيعية سماء زرقاء وأرض خضراء وأفق ابيض

– Image أي صورة

أنظر إلى الصورة في الصفحة التالية وسنبين كيف تم الحصول على هذه الصورة

قمنا برسم الفيلا المبينة في الصورة وبالأمر Vp تم إعطاء 24o والزاوية 2o ولنأخذ خيار الرؤية Realistic وبالأمر V ثم New وبعد تحديد جميع الخيارات على هذه النافذة و من أجل Back ground لهذه الفيلا قمنا بالذهاب إلى موقع البناء وهو بلدة صدد حيث تم أخذ صورة فوتوغرافية من أمام الفيلا المفترض بناءها حيث يظهر في الصورة المكان الذي سيتم اقامة الفيلا فيه حيث أخذت هذه الصورة و تم إدخالها إلى جهاز الكمبيوتر و الاحتفاظ بها في مكان ما

الان عندما أخذنا الخيار Image وقمنا بالنقر عليه تظهر نافذة وفي هذه النافذة ننقر على Browse حيث نذهب إلى مكان حفظ الصورة التي أخذناها لموقع إقامة هذه الفيلا وبالنقر على هذه الصورة مرتين يتم إحضارها إلى نافذة Back ground ومن الخيار Adjust Image

يمكن أخذ خيارات لهذه الصورة

مثلا Stretch أي الصورة على كامل الخلفية وهو الخيار المفضل وبالنقر Ok على كافة النوافذ المفتوحة فإننا نأخذ لقطة عملية للفيلا حيث تظهر وكان الفيلا جاهزة ومقامة في مكانها وكأننا أخذنا كاميرا وقمنا بتصويرها في موقعها الحقيقي (انظر إلى الشكل)



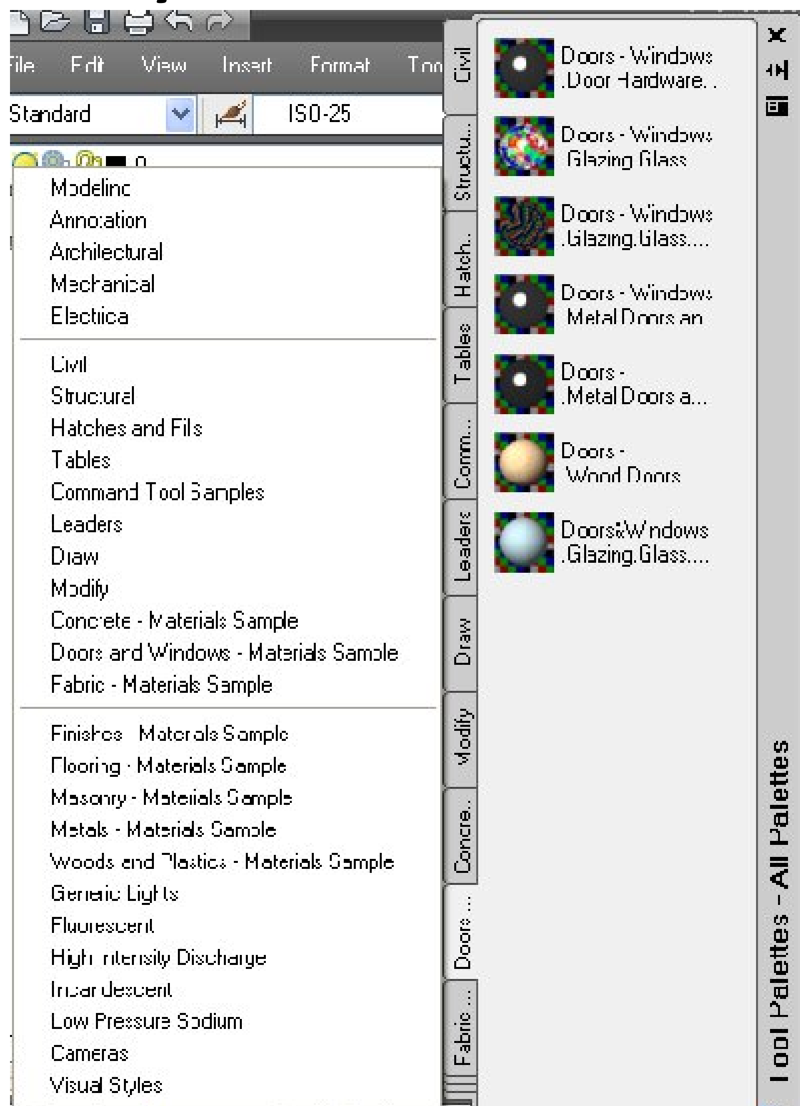
- Sun and Sky

وهذا الخيار يعطينا خلفية على شكل سماء أو شمس

الاكساء :

tool palettes ⟵ palettes ⟵ Tools

حيث تظهر قائمة واختصارها ctrl+3 ونقوم بالنقر على الأسنان الثلاثة الموجودة أسفل هذه القائمة والى اليسار حيث تظهر لدينا قائمة طويلة لمختلف الاكساءات في المباني



ولنأخذ مثلا أحد هذه الخيارات

Doors and window-material sample

وبالنقر عليها تظهر اكساءات مختلفة على شكل كرات حيث نقوم بالفارة بمسك احداها بشكل مستمر مع السحب ووضعها على المكان الذي نريد اكساءه جدار أو باب أو أرضية

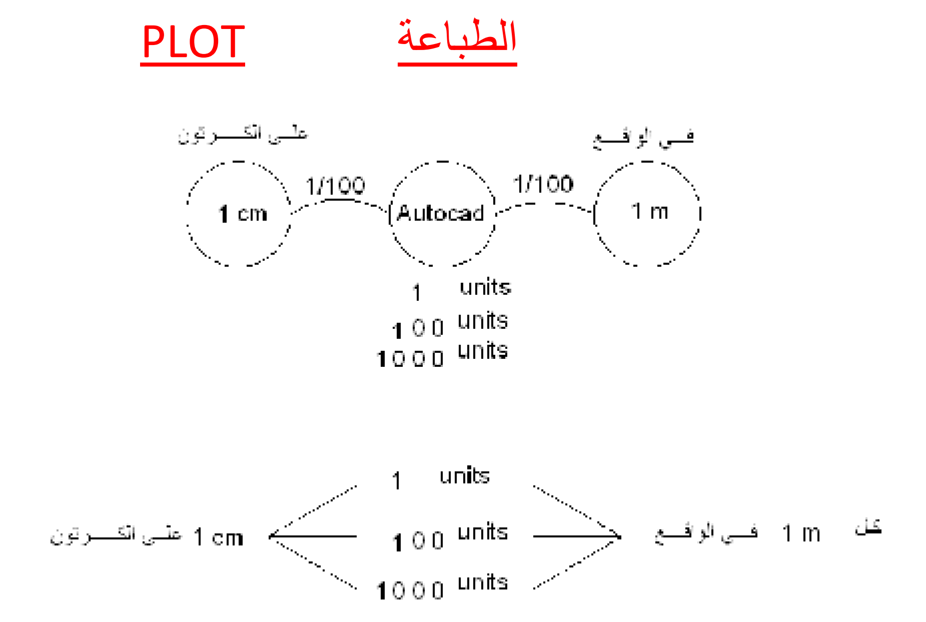
كما يمكن من المسار

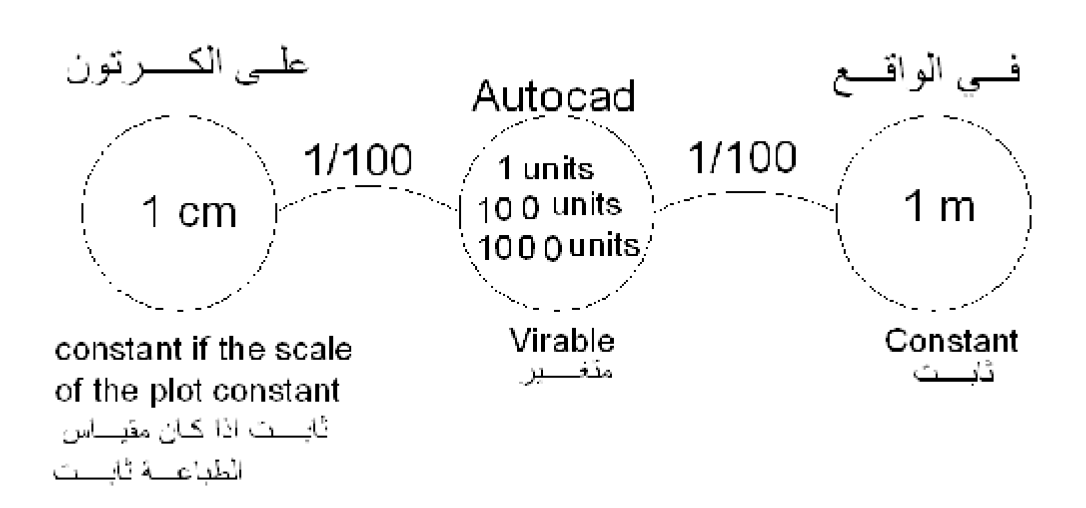
View → Render → light

أن نحصل على إضاءة معينة للشكل

كما يمكن بمسار معين أن نجلب صورة خارجية لمادة معينة كأن تكون نوع حجر أو رخام ونقوم باكساء عدد من عناصر الفيلا بها

PLOT الطباعة





القضية الأولى التي يجب التركيز عليها في موضوع الطباعة هي units ولنتذكر دائما أن البرنامج لا يرسم بواحدات معينة مثل (inch – cm) بل أن الوحدة التي يعمل بها البرنامج هي units

فإذا أردنا الطباعة أن تكون بوحدات معينة فيجب فهم طبيعة تعامل البرنامج مع الوحدات حتى يتم لنا المطلوب

ولنقوم بدراسة هيكلية لعملنا بالنسبة للرسم والطباعة يجب النظر مليا في المخططات الهيكلية في الصفحة السابقة ومنها نستنتج

أن مراحل العمل في الرسم الهندسي هي ثلاثة

1- الواقع : وهو يمثل واقع المشروع على الأرض حيث لدينا أرض معينة وسيقام عليها بناء مفترض بأطوال ومقاييس ثابتة ويفترض أن تكون وحدة القياس فيها (1 m)
2- ان هذا الواقع السابق الذكر بالنتيجة سيتم نقله بشكل مخططات على الورق أو الكرتون (1 cm)
3- وبين الواقع على الأرض وبين الرسم على الكرتون أي المخططات التي سنرسمها يوجد وسيط وهذا الوسيط هو برنامج الاتوكاد ومهما كانت الطريقة التي يتبعها هذا الوسيط يجب أن توصلنا إلى نفس النتيجة وهي أن يتم رسم كل (1 m) على الواقع (1 cm)على الكرتون إذا كان المقياس 1/100

فمثلا كل (1 m) بمقياس 1/100 هناك عدة احتمالات لرسمه في الاتوكاد

- units 1
- units 100
- units 1000

وإذا أردنا طباعة هذا المخطط بمقياس الطباعة 1/100 ومهما كانت احتمالات الرسم في الاتوكاد فان النتيجة يجب أن تكون (1 cm) أي أن كل (1 m) على الواقع يجب أن يظهر في الطباعة (1 cm) بغض النظر عن احتمالات الرسم في الاتوكاد

وكأننا نقول من طرف خفي أننا إذا أردنا الحصول على نتيجة للطباعة مقياسها 1/100 فان مقياس الطباعة يختلف حسب احتمالات الرسم فان مقياس الطباعة إذا كنا نرسم ب 1unit يختلف عن الرسم ب 100unit وكذلك يختلف هذا المقياس إذا كنا نرسم ب 1000unit

ويجب الانتباه هنا والتمييز الدقيق بين

1- مقياس نتيجة الطباعة : وهو الذي يجب أن يكون 1/100 مهما كان الطريق الذي سلكه الاتوكاد للرسم
2- مقياس الطباعة : وهو الذي يختلف حسب طريقة رسم الاتوكاد 1 or 100 or 1000 وهذا المقياس بالنتيجة يجب أن يوصلنا إلى نتيجة مقياس الطباعة على الكرتون والتي هي ثابتة 1/100 أي كل (1 m) يقابله بالنتيجة (1 cm)

وهذا الكلام يختلف إذا كنا نريد المقياس 1/50 بحيث تصبح كل (1 m) يقابله (2 cm) ولذلك قلنا في الشكل المرسوم أن هذا المقياس ثابت إذا كانت نتيجة مقياس الرسم ثابتة

طريقة العمل في الطباعة :

إذا كنا نريد أن نطبع فيجب توفر طابعة لدينا وكل طابعة يكون معها CD للتعريف بها حيث ندخل هذا CD في الكمبيوتر ونقوم بتعريف هذه الطابعة

لنأخذ مسقط الفيلا المرسوم ب (m) حيث نأخذ نسخة منه بواسطة الأمر copy وبالأمر SC لتكبير هذه النسخة مئة مرة لتصبح مرسومة ب (cm) ليصبح لدينا مخططان الأول مرسوم ب (m) والثاني مرسوم ب (1 cm)

- ولنقوم بطباعة هذه المخطط نأخذ أمر الطباعة

plot File ← واختصاره ctrl + p

كما يمكن اختيار الأمر من شريط الأدوات standard وهي عبارة عن أيقونة على شكل طابعة حيث تظهر لنا نافذة الطباعة plot

- نقوم باختيار اسم الطابعة printer/plotter والتي كنا قد عرفناها على الكمبيوتر

ملاحظة هامة :

كنا قد ذكرنا ملاحظات هامة في بحث سابق حول مشاكل Text في الطباعة ولذا يجب علينا مراجعة هذه الملاحظات بعناية

ونختصر هذه الملاحظات بأنه حتى تظهر Text في الطباعة بحالة سليمة يجب مراعاة ما يلي

1- يجب أن يكون الفونت عربي صحيح أو انكليزي ومن فونطات widows الرئيسية وإذا لم يكن من الفونطات الرئيسية فإننا عن طريق Trsmit يجب إحضارها
2- يجب أن يكون mirror text = الصفر
3- يجب أن لا تكون الكتابة منسوخة من ملف إلى ملف أخر
4- كما ذكرنا أنه أحيانا ومع مراعاة كل الملاحظات السابقة فان الملف يعمل بشكل سليم على جهاز ولكن إذا تم فتحه عن طريق جهاز أخر فانه لا يعمل وهنا تكمن المشكلة في إعدادات الطابعة لهذا الكمبيوتر أو ذاك
5- كما ذكرنا أن هناك مشكلة قد نتعرض إليها وتم حلها عن طريق unicod بسبب كون اللغة العربية غير أساسية في widows فإذا لم يتعرف عليها البرنامج فانه ينظر إليها وكأنها صورة ويقوم البرنامج بطبعها على هذا الأساس ولذا قد تظهر الاشكالات في الطباعة
ويمكن معالجة هذا الموضوع بالدخول إلى إعدادات الطابعة لإصلاح نظرة البرنامج إلى اللغة العربية وجعله ينظر إليها Text وليست صورة graphic ويتم ذلك بالمسار

File → plot → انتقاء الطابعة → properties

حيث تظهر لنا واجهة وهناك في هذه الواجهة الخيار + Graphics

وبالنقر على إشارة (+) جانب هذا الخيار تنسدل منها عدة خيارات وفي حال وجدنا الخيار

True Type< As Text >

هوالخيار الافتراضي فإننا ننقر على cancel ونخرج من هذه الواجهة وذلك يعني أن الأمور صحيحة

أما إذا وجدنا الخيار

True Type < As graphic >

ذلك يعني أن البرنامج يرى الكتابة العربية صورة وليس Text ولذلك نقوم بالنقر على هذه الخيار حيث يظهر لدينا خياران في أسفل النافذة

- ○ True Type as Text
- ○ True Type as graphic

ونقوم بالتعليم على الخيار as Text ليكون هو الخيار الافتراضي

وبالنقر Ok على هذه النافذة تظهر رسالة تقول :

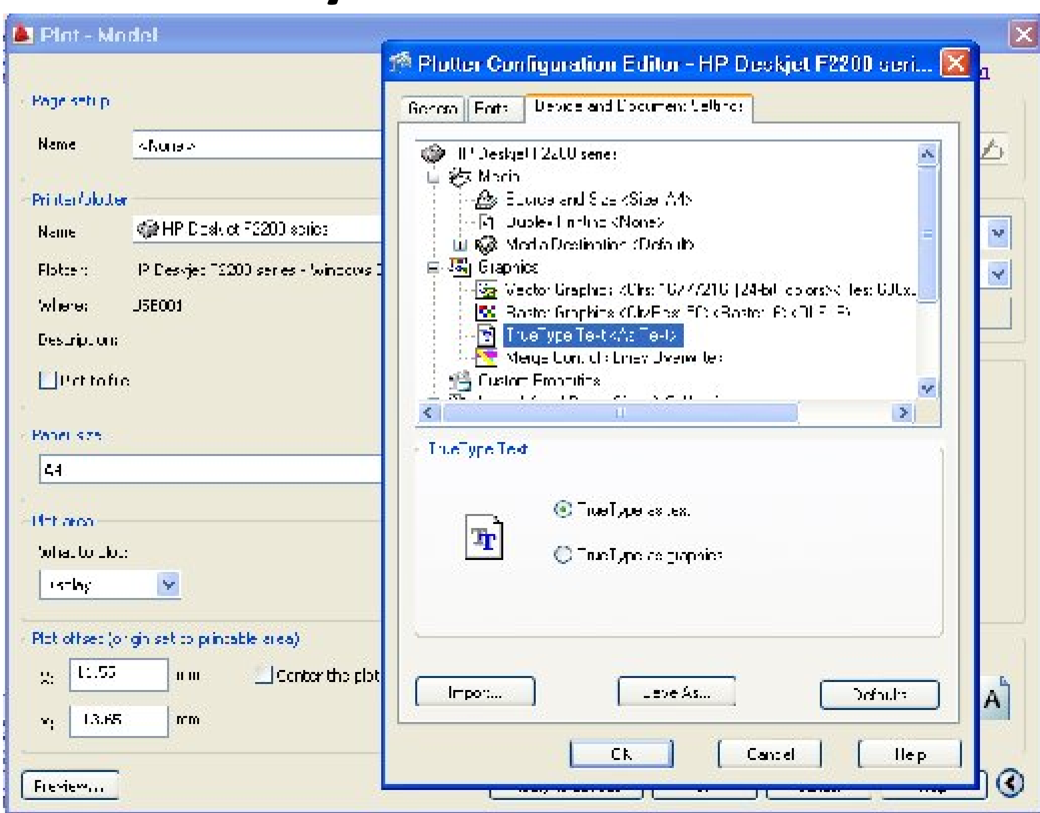
أنك قمت بإجراء تعديلات على اعدادات الطابعة وأمامك خياران

- قم بإنشاء ملف طابعة مؤقت لأمر الطابعة الحالي أي أن الطابعة ستقوم بطباعة هذا الملف فقط على الاعدادات الجديدة
- قم بحفظ التغيرات في الإعدادات من أجل جميع الملفات القادمة

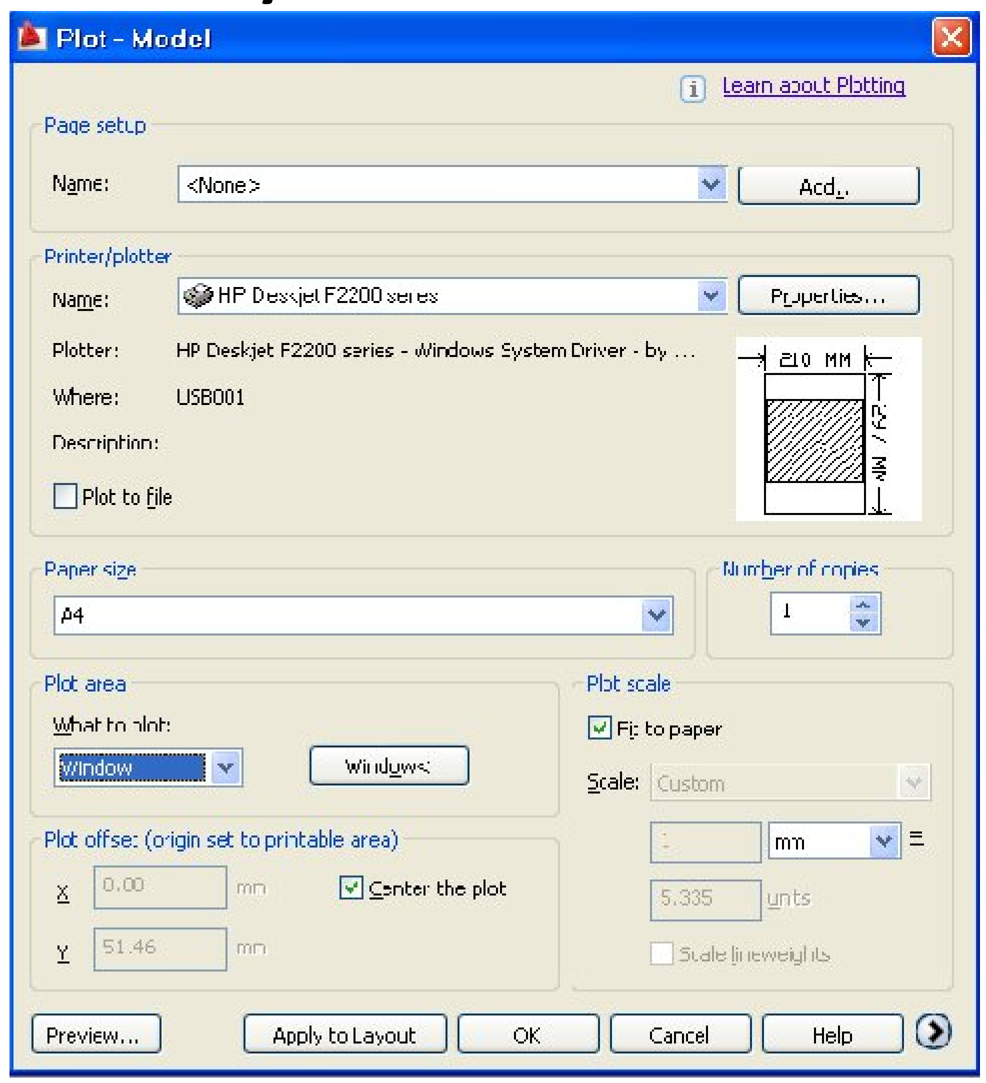
ويفضل أن نقوم بانتقاء الخيار الثاني ثم ننقر Ok وأخيرا وعلى نافذة الطباعة وعند اختيار اسم الطابعة فإننا لا نختار الطابعة الأصلية بل نختار اسم الطابعة التي قمنا بالتعديل عليها لأن البرنامج لا يقوم بالتعديل على الطابعة الأصلية بل يأخذ نسخة منها ويقوم بالتعديل عليها وعندما ننقر على خيار اسم الطابعة نجد هذه النسخة في القائمة ونقوم باختيارها

ملاحظة :

في الطابعات الغير نظامية ربما لا نجد هذا الخيار



دراسة واجهة الطباعة :



1- plot (ctrl+ p) File ←

2- نختار اسم الطابعة printer name

ويجب الانتباه كما أسلفنا أن نضع في إعدادات الطابعة < as text > بدلا من < as graphic >
ونأخذ اسم الطابعة المعدل

3- نختار قياس الورق المناسب :

- Paper size قياسات الورق

عندما نكبس على هذا الزر تنسدل لنا قائمة لقياسات الورق التي يمكن أن نستعملها في الطباعة ويجب أن نختار من هذه القياسات الورق الذي يناسب مخططنا أي يستوعبه بحيث لا يكون المخطط أكبر من قياس الورق

فيصبح قسم من المخطط خارج الرسم ولايكون قياس المخطط أصغر بكثير من قياس الورق بل يجب أن يكون هناك تناسب منطقي بين قياس المخطط وقياس الورق وهذه قائمة بقياسات الورق النموذجية (لنأخذ طابعة wf6)

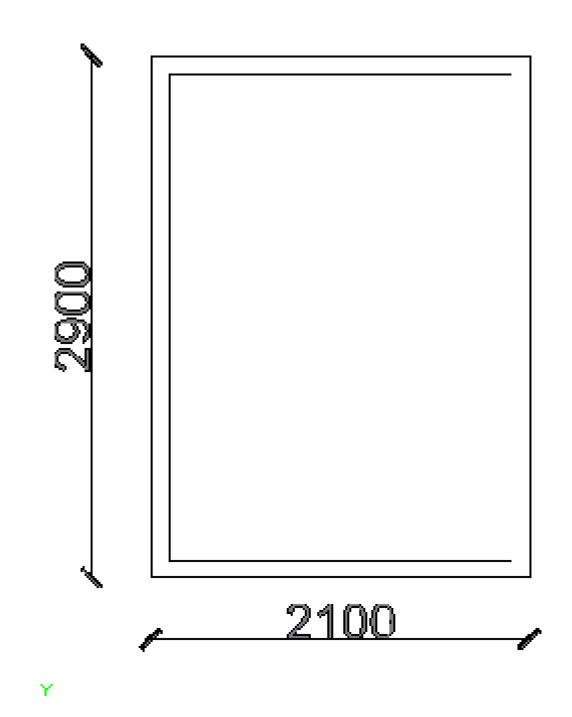
21 * 29,7	A4
29 * 42	A3
42 * 59	A2
59 * 84	A1
90 * 120	A0

ونلاحظ أن تزايد طول وعرض الورق هو تزايد قطري

فمثلا إذا كان لدينا مخطط وقمنا بقياس أكبر بعد فيه بالاتجاه الطولي (13m) وأكبر بعد فيه بالاتجاه العرضي (13m) وإذا أردنا طباعة هذا المخطط بمقياس 1/100 فان أبعاده على الورق تكون (13*13cm) ونلاحظ أن الورق الذي يناسبنا في هذه الحالة هو (A4) حيث أن قياس هذا الورق يستوعب قياس مخططنا حسب المقياس (1/100) ولكن لو أردنا طباعة المخطط ذاته بمقياس (1/50) فان أبعاد مخططنا على الورق تكون (26*26cm) ويناسبنا هنا نوع الورق (A3) وهكذا

ونشدد على أهمية أن يكون موضوع المقاييس واضحا في أذهاننا حتى قبل البدء بعملية الرسم حيث يجب أن يكون إطار اللوحة المرسومة معروفة الأبعاد وذلك نسبة إلى أبعاد المخطط المنوي رسمه وكذلك يجب أن يكون معروفا لدينا مقياس الرسم النهائي على الورق كما يجب أن نعرف ماهي الوحدات التي سنرسم بها في الاتوكاد وذلك حتى نقوم بتحضير الإطار للوحة الرسم بشكل صحيح وبالتالي اختيار نوعية الورق المناسب مثال:

في مثالنا السابق وجدنا أن الورق الذي يناسبنا هو (A4) والذي أبعاده كما ذكرنا (21*29cm) وهذا يقابله على الواقع (21*29cm) وعلى الاتوكاد يقابله (2100*2900)Unit ولذلك فإننا نقوم برسم Rectangle في الاتوكاد بأبعاد (@2100*2900)Unit وهذا المستطيل المرسوم يمثل أبعاد لوحة الرسم المنوي طباعتها ولرسم إطار اللوحة والذي يبعد حوالي (50 or 75 or 100) Unit عن حدود اللوحة نأخذ الأمر offset ونرسم Rectangle داخل حدود اللوحة ونعطيه مسافة (50 or 75 or 100) Unit وهذا المستطيل يشكل إطار الرسم لهذه اللوحة



وبهذا يمكن رسم المخطط داخل هذا الإطار وتكون زخارف الإطار إلى الداخل وكذلك الكليشة وباقي التفصيلات حيث يمكن توزيعها ضمن هذا الإطار واختصارا يصبح عملنا كاملا داخل هذا الإطار

ان طباعة المخطط في مثالنا السابق أصبح واضحا وسهلا ومعطياته أصبحت موجودة لدينا من حيث اختيار الورق والإطار المناسب

ولكن ماذا لو جاءنا مخطط لم نقم نحن برسمه ونريد القيام بطباعته ؟

بالنسبة لهذا المخطط وقبل كل شي يجب استخلاص منه عدة معلومات حتى نستطيع تقرير ما هو الورق المناسب للرسم

1- يجب أن نعرف ما هي الواحدات المرسوم بها المخطط في الاتوكاد ويمكن أن نعرف ذلك بقياس سماكة جدار بواسطة Di فإذا كانت (20) Unit فيكون المخطط مرسوم ب Cm وإذا كانت سماكة الجدار (0,2)Unit فيكون المخطط مرسوم ب m أو إذا قمنا بقياس طول غرفة ووجدناه (400) Unit مثلا فمعنى ذلك أن المخطط مرسوم ب Cm وإذا كان القياس (4) Unit فمعنى ذلك أن المخطط مرسوم بالمتر وهكذا
2- يجب معرفة مقياس الرسم في المخطط ويمكن معرفة مقياس الرسم بأخذ أحد الأبعاد الموجودة على المخطط وبالأمر Di نأخذ هذا البعد فإذا كان مطابقا للبعد الموجود على المخطط فان المقياس هو 1/100 وإذا كان ضعف البعد الموجود على المخطط فان المقياس 1/50 وهكذا
3- يجب معرفة أبعاد المخطط بالكامل

4- يجب معرفة مقياس نتيجة الطباعة ويكون مكتوبا على الكليشة Scale

5- وأخيرا يجب استنتاج مقياس الطباعة

وبعد معرفة هذه البنود الخمسة يمكننا اختيار قياس الورق المناسب

- هناك خيار على الواجهة plot to file ☐

إذا كان لدينا أوامر طباعة عديدة تفوق إمكانية الطابعة لحفظها ولذلك يجب الانتظار حتى انتهاء الطابعة من ما لديها حتى نقوم بإضافة أوامر جديدة ولذلك وبتفعيل هذا الخيار يمكن فتح مجلد جديد بالكبس على Ok حيث يطلب البرنامج تسييف مجلد ووضع كافة أوامر الطباعة التي نريدها ضمن هذا المجلد حيث يقوم البرنامج بترحيل كافة أوامر الطباعة إلى الطابعة من هذا المجلد

هناك كذلك خيار - Number of copies

حيث يمكن فيه تحديد عدد النسخ التي نريد طباعتها

الخيار : - Center the plot

وبالتعليم على هذا الخيار فان البرنامج يقوم بوضع الشكل الذي قمنا باختياره في مركز لوحة الرسم

الخيار : - Plot Area

تحديد مجال الطباعة وهناك عدة خيارات

- Display أي اطبع ما تراه على الشاشة وهو خيار غير محبذ
- Extents حيث يقوم البرنامج بعمل zoom extents ويطبع كل ما هو مرسوم في الملف وهو خيار غير محبذ
- Limits أي قم بطباعة حدود الرسم وهو غير ضروري
- window الخيار المستعمل بنسبة 100% حيث نأخذ هذا الخيار ونعلم على Rectangle الداخلي الذي يمثل إطار اللوحة ودائما وفي كل الخيارات ننقر على PReview فان كان الشكل مناسبا ننقر بالزر اليمين على الشكل ونأخذ الأمر plot وان كان الخيار غير مناسب ننقر على الأمر Exit للعودة إلى واجهة البرنامج وتصليح الخيارات

- Drawing Orientation

بالنقرعلى السهم في أسفل ويمين نافذة الطباعة حيث تكبر هذه النافذة لنجد فيها هذا الخيار وفيه خياران

Portrait ○

أي يقوم بطباعة الشكل على طول لوحة الرسم

lands cape ○

أي يقوم بطباعة الشكل على عرض لوحة الرسم

- مقياس الطباعة : Plot Scale

وهناك خياران

Fit to paper ☐

أي ضبط المقياس بقدر قياس الورقة أي نأمر البرنامج أن يقوم بالطباعة بدون مقياس ويفيدنا هذا الخيار بطباعة المخطط بشكل سريع ومعاينة ناتج الطباعة إذا كانت مقبولة أو لا ولم يتم نسيان أي شئ فيها وذلك قبل الطباعة النهائية أو إذا كنا نريد أي تعديل مناسب على الطباعة أو إذا كنا نقوم بطباعة موقع عام موضح عليه الكتل كمستطيلات مهشرة أو نقوم بطباعة رسم على نوتة للتوضيح أو طبع نسخ عن المخططات على الورق للمراجعة السريعة دون الرجوع للمخططات الأساسية

- مقياس الطباعة Scale

حتى نستطيع فهم موضوع مقياس الطباعة بشكل دقيق يجب أن ننطلق من المفاهيم البسيطة التالية :

أولا : يجب التأكيد على أن وحدة الاتوكاد وهي Units قبل كل شئ

- نفرض أن لدينا مخطط مرسوم بمقياس 1/100 وفي الاتوكاد مرسوم بـCm فسيكون مقياس الطباعة 1/100

ونقول إذا كان مقياس الطباعة 1/100 يكون

- (1M) واقع فيكون في الطباعة إذا كان المقياس 1/100 يكون (1 Cm)

- (1M) في الواقع في الاتوكاد إذا كان المقياس 1/100 (100 Unit)

<u>إعدادات المقياس في الطباعة :</u>

1- نقوم بإلغاء تفعيل Fit to paper

2- بالنسبة Scale نأخذ الخيار Custom ولا نلتفت إلى كل قائمة المقاييس الموجودة في القائمة وتحت هذا الخيار يقول البرنامج أن هذا يساوي :

القياس mm على الكرتون

القياس Unit في الاتوكاد

ونتذكر أن mm هي أصغر وحدة قياس في الجملة الأميركية

Unit هي وحدة قياس الاتوكاد

وهذا ما يؤكد أن الاتوكاد لا وحدة له

إذا هنا نضع خط كسر بسطه هو القياس على الكرتون ومقامه هو القياس في الاتوكاد
فمثلا على الواقع (1m) نريده أن يكون على الكرتون (1Cm) أي (10mm)
وفي الاتوكاد وباعتبار أن المقياس 1/100 فنرسمه (100Units) أي أن الكسر أصبح 10/100 ونقول مكرهين 1/10
اذا كان الرسم ب m فيكون الكسر 10/1
وإذا كان الرسم ب mm فيكون الكسر 10/1000
ونختصر بالنتيجة :

- إذا كنا نرسم في الاتوكاد ب mm يكون الكسر 10/1000
- إذا كنا نرسم في الاتوكاد ب Cm يكون 10/100
- إذا كنا نرسم في الاتوكاد ب m يكون الكسر 10/1
- وهذا الكسر هو مقياس الرسم في الطباعة المعتمد حيث أن صورة هذا الكسر ثابتة وهي (10mm) على الكرتون ومخرجه حسب الرسم في الاتوكاد

إعدادات المقياس في الطباعة لمقاييس مختلفة

نفترض أن لدينا مخطط مرسوم بمقياس 1\100
والرسم فيه يتم ب Cm أي كل m يقابله 100 Units ولندرس مقياس نتيجة الطباعة الذي يجب وضعه في إعدادات الطابعة للحصول على المطلوب في كل حالة من الحالات التالية :

1- مقياس نتيجة الطباعة 1\100

في الواقع 1 m طباعة 1cm ←

100

في الواقع 1 m cad 100 Units ←

اعدادات الطابعة
1 10mm
10 100

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

2- مقياس نتيجة الطباعة 1\50

في الواقع 1 m طباعة 2cm ←

50

في الواقع 1 m cad 100 Units ←

اعدادات الطابعة
1 20mm
5 100

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

3- مقياس نتيجة الطباعة 1\25

	اعدادات الطابعة	4cm	طباعة	1 m	في الواقع
___ = ______	2 40mm		25		
	5 100	100 Units	cad	1 m	في الواقع

4- مقياس نتيجة الطباعة 1\20

	اعدادات الطابعة	5cm	طباعة	1 m	في الواقع
___ = ______	1 50mm		20		
	2 100	100 Units	cad	1 m	في الواقع

نلاحظ في كل الأمثلة السابقة وباعتبار أن الرسم في الاتوكاد يتم ب CM فان وحدات الاتوكاد وهي (100 Units) ولكن إذا كان الرسم ب m فان وحدات الاتوكاد تكون (1 Units) وإذا كان الرسم ب mm فان وحدات الاتوكاد تكون 1000 Units

ملاحظة :

إذا كنا نريد طباعة مخططين ضمن إطار واحد الأول بمقياس 1\100 والأخر عبارة عن تفصيلات

بمقياس 1\20 or 1\25 or 1\50 ماذا نفعل ؟

نقوم أولا برسم جميع هذه المخططات بمقياس 1\100 وقبل وضع الإطار وقبل كتابة الأبعاد وبواسطة الأمر SC نقوم بتحويل المخطط الذي نريده إلى المقياس

1\20 or 1\25 or 1\50 ونضع له

Seale factor المناسب 1\5 or 1\4 or 1\2

وبعد ذلك نقوم برسم الإطار الذي يضم هذه المخططات والمرسومة بمقاييس مختلفة ضمن إطار مشترك

ومن اجل طباعة هذه اللوحة فنحن ملزمون بالطباعة بمقياس 1\100 حصرا وذلك للحفاظ على الوضع الذي رسمناه في الاتوكاد ولا نستطيع الرسم بأي مقياس أخر

ملاحظة :

بالنسبة للأمثلة السابقة إذا كان مقياس نتيجة الرسم الذي نريد هو 1\200 فان إعدادات الطباعة تكون 5\100

نتابع خيارات إعدادات الطباعة على واجهة الطباعة

الخيار : <Previous plot>

ونأخذه من خيارات Page setup

ان هذا الخيار لا يكون موجودا عندما نقوم بالطباعة لأول مرة

فكيف نحصل على هذا الخيار وماذا نستفيد منه ؟

إذا كان لدينا العديد من المخططات ونريد الحصول على نسخة سريعة من هذه المخططات دون المساس بالأصل ولذلك نقوم بنسخ هذه المخططات جميعها على ملف واحد وبعدها نقوم بطباعة أحد هذه المخططات بعد وضع الإعدادات اللازمة للطباعة والتي درسناها فيما سبق

وبعد ذلك نريد القيام بطباعة مخطط أخر من هذا الملف وطبعا ستتم هذه الطباعة بنفس الإعدادات التي تم وضعها للمخطط الأول وهكذا للمخطط الثاني والثالث ....

فمن غير المعقول أن نقوم في كل مرة بوضع نفس الإعدادات للطباعة

ولكن البرنامج قام بحل هذا الموضوع وذلك أنه عندما نقوم بوضع الإعدادات اللازمة والقيام بطباعة المخطط الأول وعندما ننقر على السهم في خيارات Page setup نجد الخيار <Previous plot>

وعندما نريد طباعة المخطط الثاني وأخذ الخيار<Previous plot> فإن الإعدادات التي تم وضعها لطباعة المخطط الأول تبقى على حالها ولا يلزمنا سوى وضع النافذة Window على المخطط الذي نريد طباعته ثم نكبس OK وهكذا للمخطط الثالث والرابع وهكذا وبالمختصر فان الغاية من هذا الخيار طبع أكثر من مخطط بنفس الإعدادات الموضوعة من حيث اسم الطابعة ونوع الورق وcenter والمقياس

الخيار : Quality دقة الطباعة

وتقاس بوحدة Dpi أي عدد النقاط mm2 وهناك عدة خيارات لذلك

- Normal ونأخذ هذا الخيار في طباعة المخططات العادية بشكل عام

- Draft ونأخذ هذا الخيار عندما نريد طباعة سريعة وغير هامة أو للتجريب وله ثلاث فوائد :

1- الطابعة تكون مرتاحة أثناء الطباعة
2- الطباعة تتم بسرعة كبيرة حيث يتم توفير الوقت
3- يتم توفير الحبر لان الطباعة تتم بألوان فاهية

- Custom أي نقوم بوضع الدقة بأيدينا وذلك حسب أهمية المخططات

الخيار : Plot style table

إذا كنا نريد طباعة مخططاتنا بالأسود والأبيض فقط أو بسماكات للخطوط معينة فإما أن تكون هذه الإعدادات موجودة في إعدادات الطابعة وإما أن نقوم بوضع هذه الاعدادات في برنامج الأتوكاد

وبشكل عام نأخذ خياران لذلك

1 - acad . ctb
2 - Gay acad . ctb

ولنأخذ الخيار acad . ctb وعند النقر عليه نلاحظ أن أيقونة Edit إلى جانبه تتفعل وتظهر رسالة تسأل

هل تريد تفعيل ذلك لكل النوافذ الطباعية؟ ونكبس على الإجابة نعم

وعندما ننقر على Edit تظهر لدينا واجهة وفي هذه الواجهة يوجد خيار للألوان

Color : Use object color ▼

أي استخدام كل عنصر حسب لونه في الطبقات ولكن إذا أردنا الطباعة أسود وأبيض فقط فإننا نقوم بالتعليم على كافة الألوان الموجودة إلى جانب هذا الخيار ونقوم بالنقر على السهم وننقر على اللون الأسود فيه

وكذلك يوجد الخيار

Line weight : Use object line weight ▼

أي استعمل نفس سماكة خطوط العناصر في الطبقات أو نقوم بوضع السماكة التي نريد

ويهمنا من هذه الواجهة فقط هذان الخياران أي اللون والسماكة أما بقية الخيارات فلا تهم كثيرا

الطباعة في 3D

لنأخذ الفيلا المرسومة لدينا سابقا ولنأخذ الحالة Realiste

بالنسبة للطباعة في 3D نفعل دائما الخيار Fit to paper لأن المقياس لا يهم هنا ونقوم بشكل عادي باختيار اسم الطابعة واختيار نوع الورق والخيار Center ونأخذ Window حول الشكل وبالنقر على OK تتم الطباعة

ولكن هنا نلاحظ أن الدقة في هذه الطباعة محدودة ولمعالجة موضوع الدقة نذهب إلى الخيار shade plot

As displayed ↓ shade plot أي أطبع الشكل كما هو

وهناك خيارات عديدة هنا

وإذا أردنا الدقة في هذه الطباعة نلجأ إلى خيار Rendered ولأخذ دقة أكثر نأخذ الخيار High وهنا يزيد وقت الطباعة وذلك حتى يقوم البرنامج بتحضير الشكل

الخيار : Plot in background

وهذا الخيار يفيدنا إذا كنا نريد طباعة الخلفية مع الشكل سواء أكان تدرج لوني أو صورة أو أرض طبيعية ولذلك نقوم بتفعيل هذا الخيار

معلومة عامة :

في حال أردنا تحويل المخطط الذي بين يدينا إلى صورة يمكن تنزيلها في برنامج Word

نفتح واجهة الطباعة ونأخذ الخيار Fit to paper ولكن نختار اسم الطابعة التي لاحقتها JPG وهنا تظهر لنا خيارات للدقة حيث نأخذ الدقة الأكبر ووحدتها pixels وذلك في خيارات paper size ثم نأخذ Window للتعليم على الشكل وبأخذ الأمر plot تظهر لنا واجهة لتسييف هذه الصورة حيث نقوم بتسميتها ووضعها على سطح المكتب مثلا

وبالنقر على Save والخروج نلاحظ أن البرنامج أخذ صورة لهذا الملف وقام بحفظه على سطح المكتب حيث نقوم بتصديرها إلى برنامج Word .

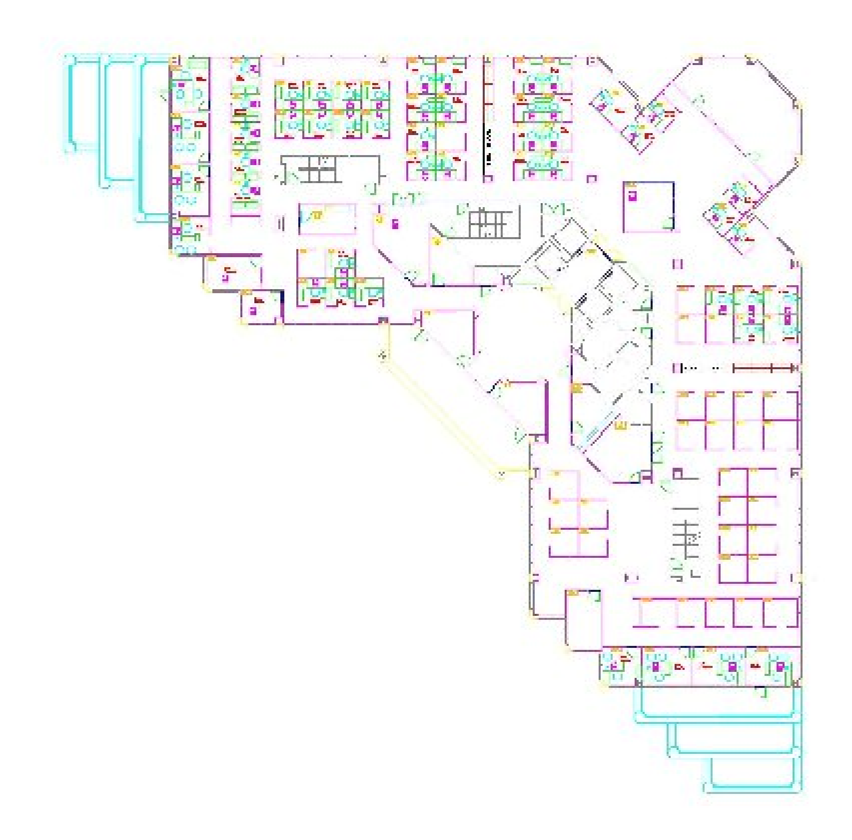
خيارات الأمر Layer Tools

Format ← layer tools

لنقوم بدراسة خيارات هذا الأمر بشكل جيد حيث نضع أمامنا على الشاشة مخطط مرسوم بشكل مثالي ونموذجي بطبقاته من البرنامج من المسار الأتي

open ← القرصC ← Program files ←

Autocad2008 ← sample ← db-samp ←



وهو عبارة عن مكاتب لشركة كبيرة

وأهمية اختيار هذا المخطط كون طبقاته مفروزة بشكل جيد حيث أن الكراسي على طبقة والهواتف على طبقة والأثاث على طبقة وأجهزة الكمبيوتر على طبقة

ويجب التنويه قبل البدء بالعمل أننا في هذا البحث يجب أن نقوم بالتعامل مع الطبقات فقط

فمثلا عندما نعلم على الكرسي فإننا لانقصد الكرسي بحد ذاته بل نقصد الطبقة التي تحوي الكراسي

ولزيادة توضيح هذه النقطة فإننا سنقوم بنقل محتويات طبقة الهواتف إلى طبقة الكراسي بحيث تصبح طبقة الهواتف فارغة وطبقة الكراسي تحتوي بالإضافة إلى الكراسي جميع هواتف المخطط بحيث يصبح لدينا أي تعليم على كرسي أو هاتف تظهر لنا طبقة الكراسي على شريط Layers

وسنقوم بعملية نقل محتويات طبقة الهواتف إلى طبقة الكراسي بالطريقة الكلاسيكية التي تعلمناها سابقا حيث نقوم بفتح نافذة الطبقات وبالأمر Ctrl+A نقوم بالتعليم على كافة الطبقات ثم نقوم بإطفاء أحد اللمبات حيث تتم إطفاء كافة الطبقات ونكبس OK ونخرج ثم نقوم بإشعال لمبة طبقة الهواتف حيث تظهر على الشاشة فقط جميع هواتف الشركة ونقوم بالتعليم عليها جميعا ثم نفتح قائمة الطبقات وننقر على طبقة Chairs وبذلك تصبح محتويات طبقة الهواتف موجودة في طبقة الكراسي وطبقة الهواتف أصبحت فارغة ثم نشعل جميع الطبقات لمتابعة بحثنا

ملاحظة:

قمنا بعملية نقل محتويات طبقة الهواتف إلى طبقة الكراسي بالطريقة الكلاسيكية التي تعلمناها سابقا ولكننا في هذا البحث سنتعلم الطريقة الأسرع والأفضل

ملاحظة :

درسنا تعليمات هامة ومفيدة في عملنا مثل

1- تنظيم المخطط
2- تعليمة Scale وتطبيقاتها
3- Single line Text حيث نكتب مرة ونعدل ألف مرة
4- Sacle factor في Dimension
5- تعليمة Strech والوقت الرهيب الذي توفره لنا
6- نافذة Properteis
7- الطباعة
8- نسخ التنسيق Match prop MA ←
9- Layer tools وهي موضوعنا لهذه البحث ولكننا من كل التعليمات التي عددناها يوجد ثلاث تعليمات منها أساسية جدا ويجب أن ترافقنا في جميع مراحل رسم المخطط وهي :
   1- نافذة Properties
   2- نسخ التنسيق Match prop
   3- Layer Tools

وتؤخذ تعليمة Layer tools بالمسار

Format ⟵ layer tools

ونظرا لأهمية هذه التعليمة فاننا نقوم بوضع شريط الأوامر المتعلق بخيارات هذه التعليمة layer II على سطح المكتب بشكل دائم أثناء رسم المخططات

ولنقوم بدراسة خيارات الأمر Layer tools

- الخيار : Make object ,s Layer current

أي جعل طبقة عنصر ما هي الطبقة الفعالة

وبأخذ هذا الخيار على عنصر ما فان البرنامج يقوم بجعل هذا العنصر هي الطبقة الفعالة

- الخيار : Layer previous

عندما نقوم بتغيير الطبقة الفعالة بالأمر السابق أو مباشرة ونريد العودة إلى أن تكون الطبقة الفعالة التي كانت قبل التغيير هي الطبقة الفعالة الآن

نقوم بالنقر على هذا الخيار لتحقيق هذه الغاية وبمتابعة النقر على هذا الخيار تتم متابعة العودة إلى الوراء بالنسبة إلى الطبقة الفعالة وهو غير هام

- الخيار : Layer walk

وهذا الخيار سيكون حاضرا في جميع الخيارات التالية على شكل خيار فرعي

وهو خيار هام خاصة بالنسبة للمخططات الغير مشغولة من قبلنا

وبأخذ هذا الأمر تظهر لنا نافذة Layer Walk وفيها قائمة بجميع أسماء الطبقات وتكون فيها الطبقات المضاءة معلمة بالأزرق والغير مضاءة غير معلمة

ونلاحظ في هذه الواجهة أننا عندما نعلم على طبقة واحدة فان محتويات هذه الطبقة تظهر على الشكل بمفردها وكأننا قمنا بإطفاء أضواء جميع الطبقات وأبقينا هذه الطبقة مضاءة وكذلك يمكننا التعليم على أكثر من طبقة لإظهار محتوياتها مجتمعة



ويتم التعليم بالكبس على Ctrl والنقر على الطبقات التي نريد إظهار محتوياتها وبهذا يؤمن لنا هذا الخيار معرفة عدد الطبقات ومحتوياتها

وبهذا يؤمن لنا هذا الخيار معرفة عدد الطبقات ومحتويات كلا منها بشكل سريع وعندمانكبس على الخيار Close فان البرنامج يعيدنا الى الوضع التي كانت عليه الطبقات من حيث الإضاءة والإطفاء

كما يمكن في أعلى هذه الواجهة أن نكتب اسم الطبقة التي نريدها مضاءة بمفردها ثم نكبس Enter ليتحقق ذلك

كما يمكن عن طريق الكبس على الأيقونة في أعلى يسار اللوحة القيام باختيار الطبقات التي نريدها مضاءة

فمثلا عندما ننقر على الكرسي فان طبقة الكراسي هي وحدها تبقى مضاءة مظهرة محتوياتها من الكراسي والهواتف وذلك بسبب نقل محتويات طبقة الهواتف إلى طبقة الكراسي

- قلنا أنه عندما ننقر على الخيار Colse فان البرنامج يعيد وضع الطبقات إلى ما كانت عليه ولكن إذا قمنا بإزالة التعليم عن الخيار Restore on exit وكبس Colse فان الطبقات تحافظ على وضعها الحالي وليس الوضع الذي كانت عليه قبل أخذ الأمر

- الخيار : Layer Mach

وهو خيار نسخ التنسيق ولكن للطبقات

ونعلم سابقا بالنسبة إلى الخيار Ma أننا كنا نقوم بالتعليم على العنصر المصدر ليقوم بأخذ خصائصه ثم نعلم على العناصر التي نريد إعطاءها هذه الخصائص ولكن هذا الخيار يعمل هنا بالعكس فعندما نأخذ

هذا الأمر فان البرنامج يطلب منا التعليم على العناصر التي نريد نقلها إلى طبقة أخرى وبعد التعليم على هذه العناصر وكبس Enter فان البرنامج يطلب التعليم على أحد عناصر الطبقة التي نريد النقل إليها

كما يمكن أخذ الأمر والتعليم على العناصر التي نريد نقلها إلى طبقة أخرى وكبس Enter وهنا لدينا الخيار Name وبأخذ الأمر N تظهر لنا نافذة وفيها قائمة بأسماء الطبقات وبالنقر على أي طبقة وكبس OK فان العناصر المعلمة تنتقل إلى هذه الطبقة

- الخيار : Change to Current Layer

أي قم بنقل العناصر المنتقاة إلى الطبقة الفعالة وبأخذ هذا الأمر والتعليم على العناصر التي نريدها أن تنتقل إلى الطبقة الفعالة حاليا ثم كبس Ente فان هذه العناصر المعلمة تنتقل إلى الطبقة الفعالة

- الخيار : Copy Object to New Layer

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب تعيين العناصر التي نريد نسخها ثم نقلها إلى طبقة جديدة وبالتعليم على هذه العناصر وكبس Enter فان البرنامج يطلب اختيار الطبقة التي نريد نقل هذه العناصر المنسوخة إليها وبتحديد هذه الطبقة عن طريقة N أو مباشرة فان البرنامج يطلب تحديد نقطة الأساس لمسك العناصر المنسوخة ثم يطلب اختيار نقطة تنزيل هذه العناصر

- الخيار : Layer Isolate أي عزل الطبقات

وهي تعليمة هامة وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد العناصر وكبس Enter فان البرنامج يقوم بقفل جميع الطبقات وإبقاء طبقة العنصر المعلم عليه غير مقفولة

وبالعودة إلى أخذ هذا الخيار بعد التراجع عن الأمر بالخيار التالي

Layer Unisolate فإننا نجد

الخيار : Setting

وبأخذ هذا الخيار S بعد التعليم على طبقة الكمبيوتر مثلا ثم نأخذ الخيار Off O حيث يقدم لنا البرنامج خيارات إطفاء التجميد أو off مجددا وبأخذ الخيار Off O فان البرنامج يقوم بإطفاء جميع الطبقات وإبقاء طبقة الكمبيوتر مضاءة حيث تظهر على الشاشة أجهزة الكمبيوتر فقط ويمكن بالتعليم عليها جميعا ومن نافذة Properties يمكن حساب عددها

- الخيار : Isolate Layer to Current Viewport

وجدنا في خيارات الأمر Viewport أنه يمكننا فتح أكثر من نافذة للعمل عليها وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يقوم بعمل Isolate فقط للواجهة الفعالة بينما تبقى بقية الواجهات على حالها

- الخيار : Layer Unisolate

وبأخذ هذا الأمر نقوم بإلغاء أمر Isolate في كل الحالات السابقة أي عكس العزل

- الخيار : Layer off

وبأخذ هذا الخيار والنقر على أحد العناصر المنتمي إلى طبقة ما فان البرنامج يقوم بإطفاء هذه الطبقة

ويفيدنا هذا الخيار بإطفاء سريع لأحد الطبقات التي تزعجنا أثناء العمل وفي بعض الأحيان يقوم البرنامج بسؤالنا إذا كنا متأكدين من أننا نريد إطفاء هذه الطبقة فنقوم بالإجابة بنعم ونستمر بالعمل

- الخيار : Turn all layers on

وبقوم هذا الخيار بإعادة إشعال كافة الطبقات بدون استثناء

ملاحظة :

من الجدير بالذكر أن الخيارات الأربع

- Layer Isolate
- Layer unisolate
- Layer off
- Turn all layers on

خيارات هامة وتفيدنا جدا أثناء عملنا ويتم تداولها أثناء العمل بكثرة

- الخيار : Layer Freeze
- الخيار : Thaw all layer

وهذان الخياران يفيدان في الأمر بتفريز أي طبقة نريد أو إلغاء تفريز هذه الطبقة وذلك بالتعليم على عنصر ينتمي إلى هذه الطبقة

- الخيار : Layer lock

وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد العناصر فان البرنامج يقوم بقفل الطبقة التي ينتمي إليها هذا العنصر ويعمل هذا الأمر لمرة واحدة فإذا أردنا إقفال طبقة أخرى فإننا نعود لأخذ الأمر والتعليم على عنصر ينتمي إلى الطبقة الثانية التي نريد إطفاءها وهكذا

- الخيار : Layer unlock

ويقوم هذا الخيار بفك القفل عن الطبقة المقفولة عن طريق التعليم على أحد عناصر هذه الطبقة

- الخيار : Layer Merge

ويقوم هذا الخيار بنقل عناصر أحد الطبقات إلى طبقة أخرى وحذف هذه الطبقة التي أصبحت فارغة وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد عناصر طبقة ما فان جميع عناصر هذه الطبقة تتعلم وبكبس Enter يسأل البرنامج عن الطبقة الهدف التي نريد نقل هذه العناصر المعلمة إليها وبالأمر N نقوم باختيار هذه الطبقة ونكبس OK وهنا يسال البرنامج في رسالة تظهر على الشاشة إذا كنا متأكدين من أننا نريد نقل العناصر المعلمة إلى طبقة أخرى وإلغاء الطبقة التي تضم هذه العناصر وبالإجابة بنعم يتم الأمر

- الخيار Layer Delete

وهذا الأمر يقوم بحذف أي طبقة مهما كانت ظروفها بما فيها العناصر التي تحويها

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب التعليم على أحد عناصر الطبقة التي نريد حذفها و يمكن التعليم على أكثر من طبقة وبكبس Enter يسأل البرنامج إذا كنا نريد المتابعة وبالإجابة بنعم يقوم البرنامج بحذف هذه الطبقات بما تحويها

ويمكن عن طريق الخيار N تسمية الطبقة المراد حذفها أو أكثر من طبقة فيقوم بحذفها بما تحويه

ويجب الانتباه هنا إذا كان لدينا بلوكات نستعملها في ملفنا وسورسها ينتمي إلى إحدى هذه الطبقات المحذوفة مما يسبب لنا بعض الإشكالات في هذه البلوكات (راجع موضوع البلوكات والسورس والملاحظات المذكورة حولها)

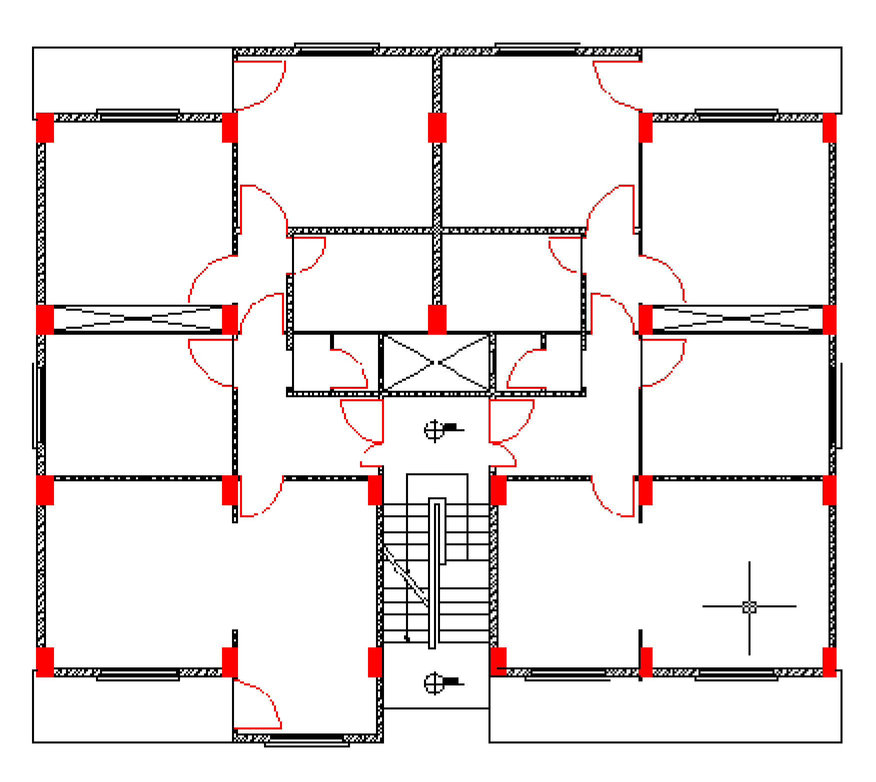
ملاحظة:

عند استيراد بعض البلوكات يمكن لهذه البلوكات أن تجلب طبقاتها معها ويمكن لنا بواسطة هذا الأمر إلغاء هذه الطبقات ولكن قبل ذلك يفضل معالجتها بالطرق العادية أو عن طريق الخيار Purge Pu

وإذا لم تجدي هذه المحاولات فيمكننا أخيرا استعمال هذا الأمر

أصول الرسم في الاتوكاد

لدينا المخطط المبين في الشكل وسنحاول أن نعقب عليه ببعض الأفكار في الرسم



1- أن العقبة الرئيسية دائما في رسم أي مخطط هي رسم الجدران مهما كانت صفة هذا المخطط وعندما يتم السيطرة على موضوع رسم الجدران تبقى بقية الأمور بسيطة مثل الأبعاد والتهشير والفرش والمسميات

2- ولرسم الجدران نقوم برسم Polyline خارجي للمبنى بدون الدرج وبالأمر offset والى الداخل نأخذ Polyline يبعد عن الأول مسافة 20CM تمثل سماكة الجدران ثم نقوم بتفجير خطوط Polyline وبذلك نكون رسمنا الجدران الخارجية

3- أما بالنسبة لرسم الجدران الداخلية وباعتبار أن 80 إلى 90% من الجدران عمودية على بعضها

ولذلك نستفيد من الجدران الخارجية التي قمنا برسمها بأخذ الأمر L مع تفعيل OTRACK والانطلاق من أحد زوايا الجدران الخارجية لتحديد بداية أول جدار داخلي وبتفعيل Ortho نرسم خط للجدار الداخلي بغض النظر عن أطواله ثم وبالأمر Offset بمسافة سماكة الجدار الداخلي نكون قد حددنا أول جدار وبالأمر Offset بمسافة بعد الجدار الثاني عن الأول الذي رسمناه نكون قد حددنا بداية الجدار الثاني ثم بواسطة Offset بمسافة سماكة هذا الجدار و هكذا يتم رسم جميع هذه الجدران المتوازية

4- وبنفس الطريقة نرسم الجدران المتعامدة مع هذه الجدران التي قمنا برسمها وباستعمال الأمر Trim نقوم بقص الزوائد من الجدران ونلاحظ العمل كله ينحصر في تعليمات Trim , Otrack , Offset

5- أما بالنسبة للدرج فنرسمه عن طريقة تعليمة Array

6- بالنسبة للأعمدة نقوم برسم عمود خارج المخطط وبالأمر Copy نقوم بتوزيعه حسب أماكن توضع الأعمدة

7- بالنسبة لتهشير الجدران عن طريق Boundary

8- بالنسبة لتهشير الأعمدة نقوم بإطفاء كافة الطبقات وإبقاء طبقة الأعمدة مضاءة وذلك بالأمر Layer Isolate ثم نقوم بالتهشير عن طريق Select

أما بالنسبة إلى موضوع النوافذ والتي هي عبارة عن مقاطع وهي نوعين

- متناظرة

- غير متناظرة

وبالنسبة للنوع الأول فإننا نقوم برسم إحدى هذه النوافذ وبالأمر Copy نقوم بتوزيعه على النوافذ المتساوية الأبعاد والمتوازية وإذا كان هناك نافذة متوازية معها ولكن أبعادها مختلفة فنقوم باستعمال الأمر Strech لتعديل أبعاده وبالنسبة للنوافذ المتعامدة فإننا نستعين بالأمر Rotate والزاوية (90) لأخذ نسخة من هذه النوافذ وتوزيعها في أماكنها مع الاستفادة من الأمر Strech في حال اختلاف الأبعاد

أما بالنسبة للنوافذ الغير متناظرة فيمكن توزيعها بالأمر Copy في حال تساوي أبعاد النوافذ و حال اختلاف الأبعاد فان تعليمة Stretch هنا لا تفيدنا لأنها تقوم بالتكبير من طرف واحد وباعتبار أن الشكل غير متناظر فانه يتشوه

كما أن تعليمة Scale لا تفيد هنا لأنها تقوم بالتكبير في اتجاه X , Y علما أننا نحتاج للتكبير من جهة X فقط

والحل في ذلك بتحويل هذه النافذة إلى بلوك وسنشرح ذلك تفصيليا

لنفرض لدينا نافذة طولها(200Cm) ونريد تكبيرها من جهة X لتصبح (300Cm) علما أننا نريدها أن تبقى ثابتة من جهة Y لذلك نأخذ الأمر B ونقوم بتسميتها وتحديد نقطة الإنزال ثم التعليم على النافذة والوحدات تكون Unitless ثم نأخذ الأمر I ونعلم على الأمر Uniform Scale ونحدد نسبة كبر الشكل أو صغره من جهة X فقط ولذلك نقوم يدويا بتقسيم (300\200 1,5) ونضع هذه النسبة عند X أو نضع النسبة مباشرة (300\200) حيث يقوم البرنامج بتقسيمها ليحصل على النسبة (1,5) و في الحالتين يتم تنزيل البلوك وقد أصبح طولها من جهة X (300)

ويجب الانتباه هنا أن البرنامج لايقبل الكسور عندما نضع له النسبة

فمثلا لا يمكن أن نضع (3,5\2) فرضا بل نقوم بالتقسيم يدويا ونضع النتيجة حتى يتم العمل بالأمر

وبالخلاصة فقد رسمنا نافذة واحدة وأخذنا منها نسخ لجميع النوافذ

9- بالنسبة للأبواب نقوم برسم باب واحد وبالأمر Copy مع Rotate نقوم بتوزيع الأبواب لكامل المخطط ولاحظنا أن هذا المخطط تمت دراسته دون وجود محاور وسنقوم لاحقا بدراسة مخطط بالتفصيل لنوضح طريقة الرسم المثالية فيه علما أن المخطط التالي يوجد فيه تسميات ومحاور وأبعاد

خطوات رسم المخطط :

نص المسالة

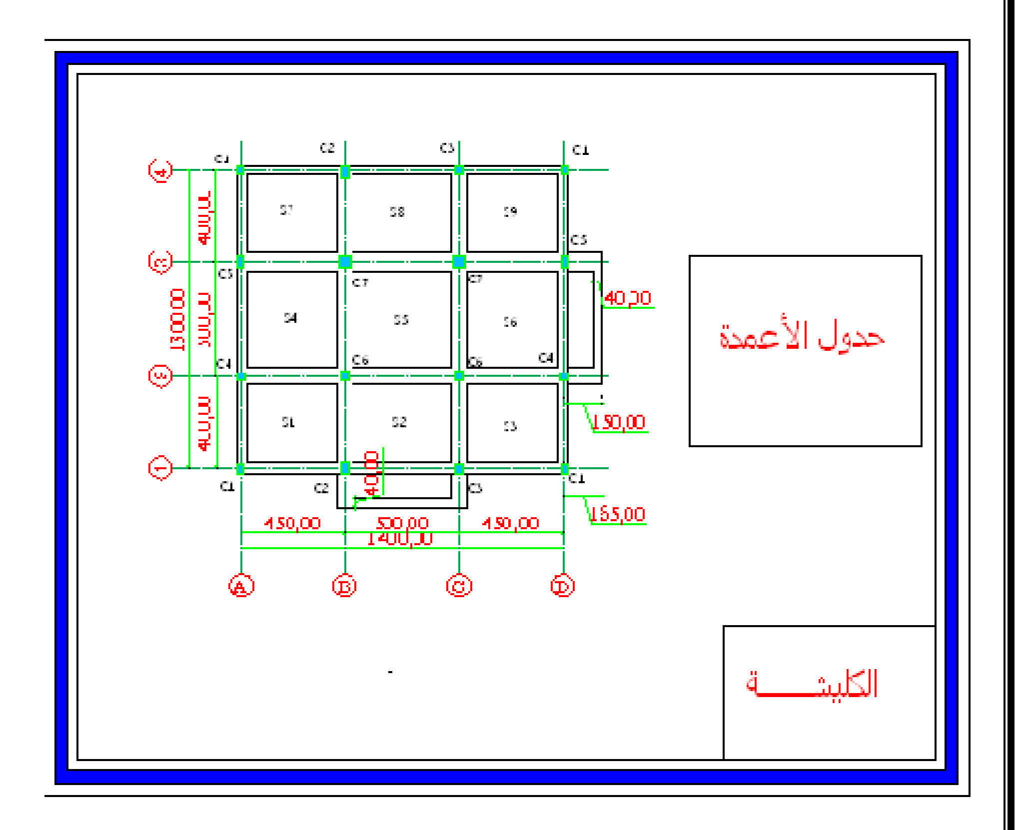
المطلوب رسم المخطط المبين بالشكل بمقياس 1/50 مع رسم خطوط الأبعاد الخارجية (جزئي ومحاور كلية + الابعاد الداخلية) مع وضع اسماء الاعمدة والجوائز والبلاطات كما هو موضح بالشكل مع رسم اطار مناسب + كليشة + عنوان المخطط .

جدول الأعمدة :

الأبعاد التفصيلية للأعمدة		
اسم العمود	العرض (CM)	الطول (CM)
C1	30	40
C2	30	50
C3	35	40
C4	35	35
C5	30	45
C6	40	40
C7	45	45

نموذج الكليشة :

مشروع مبنى المهندسين			
المخطط التنفيذي للبلاطة الثانية			
إشراف :	م . جورج مواس		
إعداد :	م . احسان عبد الرزاق		
رقم اللوحة :		المقياس :	



1- نقوم بالتسييف

2- نضبط الوحدات Unitless

3- إلغاء Orgin

4- نضبط حدود الرسم ثم E Z ←┘ ←┘

- يمكننا سلفا وقبل وقوع مشكلة في البلوكات أن نضع (Insunits=0) أي من البداية نقول للبرنامج أخرج من الوحدات أو ننتظر حتى تقع مشكلة في البلوكات ونأخذ هذا الأمر ونضع للطبقة صفر سماكة (0,3)

- نقوم بفتح طبقة جديدة ونقوم بتسميتها (المحاور) بعد معالجة مشكلة حرف الواو عن طريق Rename من Format ونعطيها نوع ولون الخط شحطة ونقطة وسماكة الخط (0,2)

- نأخذ الأمر H XL←┘ ←┘

ونرسم محور أفقي ثم

(@0,400) (@0,500) ←┘ (@0,400) ←┘

ثم نأخذ الأمر V XL←┘ ونرسم محور شاقولي ثم

(@450,0) ←┘ (@500,0) ←┘ (@450,0) ←┘

وبذلك يتم رسم المحاور

ثم نقوم برسم Rectangle عند تقاطع المحاور وبالأمر Offset نرسم Rectangle يبعد عن الأول (600) الى الخارج ويمثل المستطيل الأول حدود المبنى والثاني حدود المحاور

وبأخذ الأمر Ex trim ← والتعليم على المستطيل الخارجي والنقر خارج هذا المستطيل نزيل الخطوط الزائدة من المحاور ثم نقوم بحذف المستطيلين لنحصل بذلك على خطوط المحاور مع امتداد إلى الخارج مسافة (600cm) ويمكن تعديل هذه المسافة بالأمر Strech تطويلا أو تقصيرا

- بالنظر إلى تقطيعات خط المحاور فقد تكون قريبة من بعضها بحيث تظهر بعد الطباعة وكأنها خط مستمر ولذلك نقوم بتقدير طول الشحطة في التقطيعة بشكل يتناسب مع مخططنا ونقوم بالتعليم على أحد خطوط المحاور حيث نقوم بزيادة خط التقطيعة من نافذة Line Properties → type scale

وذلك بقياس طول التقطيعة على ورقة خارجية ورسم الخط بين محورين حسب أبعاده ونقدر الطول الذي يجب أن نعطيه للتقطيعة في نافذة Properties ثم نقوم بالتعليم على كافة المحاور وإعطاءها نفس القيمة من Properties

- الآن تعتبر المحاور جاهزة ويمكن لنا التشبيك عليها لأننا سنعتمدها أساسا في رسم المخطط بأكمله حيث سنستفيد من رسم المحاور في توليد الجسور والجدران والجوائز كما أن نقاط تقاطع المحاور لها علاقة بتوضع الأعمدة

رسم الجسور :

لرسم الجسور نقوم بعمل Offset للمحور بمقدار (30Cm) من الجهتين بحيث يتحدد الجسر الذي عرضه (60 Cm) والذي يأتي المحور في منتصفه وهكذا نحدد كافة الجسور اعتمادا على تعليمة Offset انطلاقا من المحاور

وهنا قد يحدث خطأ معنا يؤدي إلى كارثة في المخطط فإذا كانت المحاور كثيرة في المخطط فقد نخطئ في النقر على المحور لنأخذ منه Offset ونقوم بالنقر على أحد خطوط الجسر وتفاديا لهذه المشكلة فإننا قبل البدء برسم الجسور نلجأ إلى العملية التالية :

نقوم بإنشاء طبقة جديدة وبلون غير لون المحاور ونضعها في طبقة فعالة ثم نأخذ الأمر Offset

نعلم على المحور نحدد المسافة ↵ C L ↵ O ↵ ↵

وبالتعليم على المحور والنقر في كل مرة من جانب يمكننا تحديد الجسور وبلون أخر لا يسمح لنا بالخطأ بالنسبة لعمل Offset التالية

ويجب التنويه هنا أنه يجب إعادة الوضع بالنسبة إلى الأمر Offset إلى Source أي أن يكون الخط الناتج عن Offset يطابق بخصائصه خصائص الأصل المأخوذ منه وليس خصائص الطبقة الفعالة Current كما حددناها مؤقتا لتفادي الخطأ في عملنا

ثم نعود إلى الطبقة صفر ونقوم برسم Rectangle تمثل البلاطات التي تحددها الجسور التي قمنا برسمها وبأخذ الأمر Layer Isolate والتعليم على حدود الجسور التي رسمناها بواسطة Offset فان جميع الطبقات تطفئ وتبقى الطبقة التي انشاناها مؤخرا مضاءة وفيها جميع الخطوط التي رسمت إلى جانبي المحاور بالأمر Offset فنقوم بحذف جميع محتويات هذه الطبقة بالأمر Delete ثم نأخذ الأمر Layer unisolateلإعادة إشعال الطبقات ونعود هنا لناكد على موضوع التأكد من صحة أبعاد المحاور التي قمنا برسمها لأنها الأساس الذي نولد منه كافة الرسوم التي تليه

رسم الأظفار

يجب أن نقوم بتفجير المستطيلات التي تمثل البلاطات بين الجوائز ثم وبالأمر Layer off وبالتعليم على أحد المحاور وكبس Enter يتم إطفاء طبقة المحاور وبأخذ الأمر Offset

وإعطاءه مسافة 150Cm نرسم الخط الخارجي للظفر وباعادة الأمر Offset وإعطائه مسافة 40Cm انطلاقا من الخط الخارجي للظفر يتحدد لدينا حدود الظفر وبرسم الخطوط العرضية والتنظيف بالأمر Trim يتم رسم الأظفار ثم نعيد إطفاء طبقة المحاور بالأمر Turn all layer on

رسم الأعمدة :

نفتح نافذة الطبقات ونقوم بإلغاء الطبقة الفارغة التي أنشأناها لرسم الجسور حيث قمنا بمسح محتوياتها سابقا ثم نقوم بإنشاء طبقة جديدة نسميها (الأعمدة وتهشيرها) ونعطيها لونا جديدا وسماكة خط (0,2) وهو مستمر ثم نعالج مشكلة الواو في التسمية ويمكن أن نضع التهشير بالنسبة للأعمدة على طبقة مستقلة

وبالنسبة لرسم الأعمدة على هذه الطبقة نعتبر المبدأ العام هو أن نقوم برسم النموذج الأول خارج المخطط وبالأمر Copy نقوم بمسك هذا النموذج ونضعه في أماكن وجوده وإذا كانت نقطة المسك غير ملائمة فإننا نترك النموذج على جنب ونعود بالأمر Copy لنقوم بمسكه من نقطة مناسبة ونضعه مكانه ثم نقوم برسم نموذج أخر خارج المخطط ونقوم بتوزيعه كما أشرنا سابقا وهكذا باقي النماذج

ولتطبيق ذلك على مخططنا نأخذ الأمر rectangle ونرسم نموذج الأعمدة C1 (@30,40) ونأخذ الأمر Copy ونمسكه من زاويته العلوية ونضعه في نقطة تقاطع الجسر العلوي مع الجسر اليساري الخارجية وهي مناسبة لنقطة مسك العمود C1 ولكن هذه النقطة غير مناسبة لتقاطع الجسر السفلي مع الجسر اليساري ولذلك نضع العمود جانبا ثم نعود بالأمر Copy لنمسك العمود من النقطة المناسبة هكذا يتم رسم جميع الأعمدة من النموذج C1

ثم نرسم نموذج الأعمدة C2 (@30,50) وبنفس الطريقة السابقة نقوم بتوزيع هذا النموذج في أماكنه

وهكذا بالنسبة لكافة النماذج ويمكن هنا أن تساعدنا تعليمة Otrack كثيرا وبعد الانتهاء من رسم الأعمدة سنقوم برسم التهشير لها ولذلك نأخذ الأمر Layer Isolate ونعلم على أحد الأعمدة فتبقى طبقة الأعمدة وحدها مضاءة ثم نأخذ الأمر H حيث تفتح نافذة التهشير ونفعل الشروط الأربع التي درسناها وهي ←

1- نعلم على Outer

2- نفعل الخيار Associative

3- نفعل الخيار Create Separate hatches

4 - نضع قيمة Gap tolerance تعادل 50

ونأخذ لون مختلف للتهشير عن لون الأعمدة وليكن لون أفتح من لون الأعمدة قليلا

ونأخذ من النافذة الأمر Select objects ونعلم على جميع الأعمدة ثم نكبس OK ونخرج من الأمر

ثم نأخذ الأمر Layer unsolale لإعادة إضاءة كافة الطبقات

رسم أسماء المحاور :

نقوم بفتح طبقة جديدة اسمها (أسماء المحاور) ولايمكن وضع أسماء المحاور مع الدوائر في طبقة المحاور لأنه من غير المعقول رسم الدوائر التي توضع بداخلها أسماء المحاور بخط مقطع بل يجب أن تكون بخط مستمر
ونقوم بإعطاء هذه الطبقة لون جديد وسماكة (0,2) ونقوم بحل مشكلة الواو عن طريق Rename
ولكتابة أسماء المحاور فإننا نحتاج إلى Style معين ولذا نأخذ الأمر
St حيث تفتح النافذة Text style ونأخذ New ونحن واقفين على Standard ونقوم بتسمية هذا الستايل اسما واضحا وصريحا ويأخذ اسم الطبقة التي ينتمي إليها ولذا نقوم بتسميته (أسماء المحاور) ثم Ok وباعتبار أننا سنكتب باللغة الانكليزية فيجب علينا أن نأخذ فونطا انكليزيا صريحا وليكن
(Modern no 20) ولنأخذ الارتفاع (60)
ومن اجل رسم الدوائر لكتابة المحاور يجب أن تكون أقطار هذه الدوائر متناسبة مع أبعاد المخطط بحيث يصبح الشكل الإخراجي لها متناسبا ولذلك نرسم على ورقة خارجية مثلا محورين والبعد بينهما على المخطط (450) أو (500) فيظهر في الطباعة (4,5) إلى (5Cm) وبرسم هذين المحورين على الورقة ونقدر على الورقة أن الدائرة المناسبة قطرها (8mm) أي (80units) وبالتالي نقدر أن نصف قطر الدائرة المناسبة في الرسم هو (40units) أي نتخيل الأبعاد على الورقة بعد الطباعة ونعود بالعكس لترجمة هذه الأبعاد Untis ويمكن تكبير هذه الدائرة أو تصغيرها عن طريق نافذة Properties
ومن اجل الكتابة في هذه الدائرة نختار طريقة الكتابة Singleline ويتم ذلك بالمسار وبلون أخر

Shift+A ← O ← مركز الدائرة ← MC → J ← DT ← ←

وبذلك يتم كتابة الحرف الذي يمثل اسم المحور داخل الدائرة و إذا لم يعجبنا قياسه فيمكننا تكبيره أو تصغيره عن طريق نافذة Properties فيمكن أن نجد أن الارتفاع المناسب للكتابة هو (55) بدلا من(60) ولذلك نضعها في نافذة Properties (55) ونذهب إلى الستايل المتعلق بأسماء المحاور لنعدل هذا الارتفاع

ثم نأخذ الأمر Copy ونعلم على الدائرة والكتابة التي بداخلها ونكبس

زر أيمن +Shift نمسك هذه الدائرة عن طريق Quadrant ونوزعها على المحاور الشاقولية

ثم نبدأ بتعديل الكتابة حيث ننقر نقرتين على الحرف ونكتب B ثم ننقر نقرتين على الحرف للمحور الثالث ونكتب C وهكذا نقوم بكتابة جميع أسماء المحاور وإذا أردنا أن نكتب الحرف مقلوب بزاوية 90 نقوم بتعديله من نافذة Properties ونكتب أسماء المحاور -4-3-2-1

وبالأمر Stretch يمكن إزالة الزوائد من المحاور من الطرف الأخر

ولنفرض أننا وبعد الوصول بالرسم إلى هذه المرحلة اكتشفنا أن أحد أبعاد المحاور يوجد فيه خطأ بالقياس فيمكن بواسطة تعليمة Stretch أن نقوم بتعديل هذا البعد

رسم أسماء الأعمدة والجوائز :

نقوم بفتح طبقة جديدة اسمها (أسماء الأعمدة والجوائز) ونعطيها لون جديد وسماكة خط (0,2) ونقوم بحل مشكلة الواو في الاسم عن طريق Rename ونقوم بإنشاء Style خاص لهذه الكتابة ولذلك نأخذ الأمر St ونقف على Standard وننقر على New ونسمي هذا الستايل (أسماء الأعمدة والجوائز) وننقر OK وبما أن الكتابة بالانكليزي فنختار فونطا انكليزيا صريحا وليكن Times New Roman ونحدد ارتفاع للكتابة (80) ثم Apply ثم OK

ثم نأخذ الأمر DT C1 DT

وإذا وجدنا أن الحرف C1 كبير وهو هنا كبير بالنسبة إلى مخططنا فنقوم بتعديل ارتفاعه من Properties إلى (40) ثم ندخل إلى Style لنقوم بتعديل الارتفاع في الستايل إلى (40)

ثم نأخذ الأمر Copy ونعلم على C1 ونأخذ عن طريق

زر أيمن +Shift نقطة المسك Insert ونوزع الكتابة على جميع الأعمدة ثم نقوم بتعديل الكتابة على الأعمدة حسب أسماءها

ومن اجل كتابة أسماء الجسور نأخذ لونا أخر على نفس الطبقة ونأخذ الأمر DT ونأخذ الزاوية O ونكتب خارج المخطط B(2-1)

ويمكن أن نضعه Middle cent من Properties ونأخذ الأمر Copy ونعلم على الكتابة B(2-1) ونكبس زر أيمن +Shift ونأخذ Insert ونذهب إلى منتصف الجسر وبواسطة Otrack نرفعه قليلا و هكذا نعمم على الجسور الأفقية

وبالنسبة للجسور الشاقولية نقوم بالتعليم على B(2-1) ومن Properties نأخذ زاوية (90) لجعل الكتابة موازية للجسور الشاقولية أما بالنسبة لتعديل الكتابة على الجسور حيث أن جميع الجسور أصبحت مكتوبة B(2-1) والتعديل سيتم على الحرف الثاني فقط أي بدلا من (1) نعدل (2) أوالى (3) أو إلى (4)

ولذلك فليس من المعقول أن نحذف كامل العبارة B(2-1) لنكتب مثلا B(2-2) ولذلك فإننا نقوم بالنقر على B(2-1) نقرتين ثم ننقر نقرة ثالثة قبل (1) ثم Delete ونكتب (2) ثم Enter وبنفس الطريقة نعدل كافة الكتابات

رسم الأبعاد الداخلية والخارجية :

نقوم بفتح طبقتين طبقة للأبعاد الداخلية نسميها (الأبعاد الداخلية) ونعطي لون وسماكة خط (0,2) وطبقة للأبعاد الخارجية نسميها الأبعاد (الأبعاد الخارجية)

وقبل البدء بعملية تنزيل الأبعاد وباعتبار أن المقياس المطلوب هو(1/50) ولذلك فإننا نأخذ الأمر ← Sc ونعلم على المخطط بكامله ونعطيه مقياس ← (2) ونلاحظ هنا أن المخطط قد تضاعف حجمه بينما تقطيعات خطوط المحاور لا زالت على حالها وأصبحت صغيرة بالنسبة إلى حجم المخطط ولذلك نأخذ الأمر Layer Isolate ونعلم على أحد المحاور حيث يتم إطفاء جميع الطبقات ماعدا طبقة المحاور ونقوم بالتعليم على أحد هذه المحاور

ومن نافذة properties نقوم بتعديل تقطيعات الخط بالزيادة طبعا من LineType بحيث يكون مناسبا لاخراجاته بعد الطباعة

ثم نأخذ الأمر ← MA وننقر على هذا الخط المعدل ليأخذ الأمر تنسيقاته

ثم نقوم بالنقر على باقي خطوط المحاور حيث تصبح جميع المحاور تحمل نفس التنسيق المنسجم مع تعديل مقياس المخطط الذي قمنا بوضع مقياسه 1\50 ثم نأخذ الأمر Layer unsolate

الأبعاد الخارجية :

نفتح طبقة الأبعاد الخارجية ونأخذ الأمر ← D ونقف على ← standard وننقر على New ونقوم بتسمية هذا الستايل (الأبعاد الخارجية) ثم continue ثم

من نافذة Lines نأخذ الخيارات

- color by layer
- linetype by layer
- line weight by layer

ونقوم بإلغاء Extension بالتعليم عليها

وهنا ننقر OK ونخرج ونقوم بتنزيل شريط أدوات dimesion للاستعانة بها وباعتبار أننا نقوم برسم الأبعاد الخارجية فإننا نقوم بتنزيل بعد تجريبي بين محورين حيث نجرب ارتفاع Text المناسب وحجم السهم المناسب بالدخول والخروج إلى نافذة D

فإذا وجدنا أن ارتفاع Text مناسب وحجم الأسهم مناسب نعود إلى modify ستايل الأبعاد الخارجية لنتابع إعداداته

ومن نافذة symbols and Arrous نأخذ الخيارات

- Architectural tick
- Arrow size بالتجربة (4o)

ومن نافذة Text

ننقر على الخيار Browse لإنشاء text style للأبعاد الخارجية ثم ننقر على New ونسميه (الأبعاد الخارجية - dim) ونأخذ له فونطا (Angsana New) مثلا والارتفاع (0) ثم apply ثم نأخذ الخيارات

- Aext color نحدد لونا ما
- Vertical above
- Horiz ontal centered

◷ Aligned with dimension line

- Offset from dim line 10

ومن نافذة Fit

◷ Over dimension line ,with leader

☐ Draw dim line betweenextline

ومن نافذة primary units

Precission	0,00
Decimal separator	comma
Prefix	L (
Suffix	فراغ)Cm
Scale factor	0,5

ونقوم برسم الأبعاد الخارجية

الأبعاد الداخلية :

نفتح طبقة الأبعاد الداخلية ونأخذ الأمر D ونقف على standard وننقر على Newونسميه (الأبعاد الداخلية)

ومن نافذة lines نأخذ الخيارات :

- color by layer
- linetype by layer
- line weight by layer

ونقوم بإلغاء Extension بالتعليم عليها

وهنا ننقر OK ونخرج وباعتبار أننا نقوم برسم الأبعاد الداخلية فإننا نقوم بتنزيل بعد تجريبي داخلي بين جسرين مثلا

حيث نجرب ارتفاع Text المناسب وحجم السهم المناسب بالدخول والخروج إلى نافذة D فإذا وجدنا أن ارتفاع Text وحجم الأسهم لمناسبين نعود إلى نافذة ستايل الأبعاد الداخلية لنتابع إعداداته و

من نافذة Symbols and Arrows نأخذ الخيارات :

- Oblique
- Arrow size بالتجربة (20)

ومن نافذة Text ننقر على الخيار Browse لإنشاء Text Style للأبعاد الداخلية ثم ننقر على New ونسميه

(الأبعاد الداخلية – dim) ونأخذ له فونطا Romantic مثلا والارتفاع (0) ثم apply ثم نأخذ الخيارات

- Text color نحدد لونا ما
- Vertical above
- Horiz ontal centered
- Aligned with dimension line
- Offset from dim line 10

ومن نافذة Fit

◷ Over dimension line ,with leader

☐ Draw dim line betweenextline

ومن نافذة primary units

Precission	0,00
Decimal separator	comma
cale factor	0,5

ويفضل هنا تحويل المؤشر إلى مسطرة ليساعدنا في تنزيل الأبعاد ويتم ذلك بالمسار التالي

Tools → display → cross hair size

حيث يمكن أن نعطيه التكبير الذي نريده ويمكن أن يصل إلى (100)

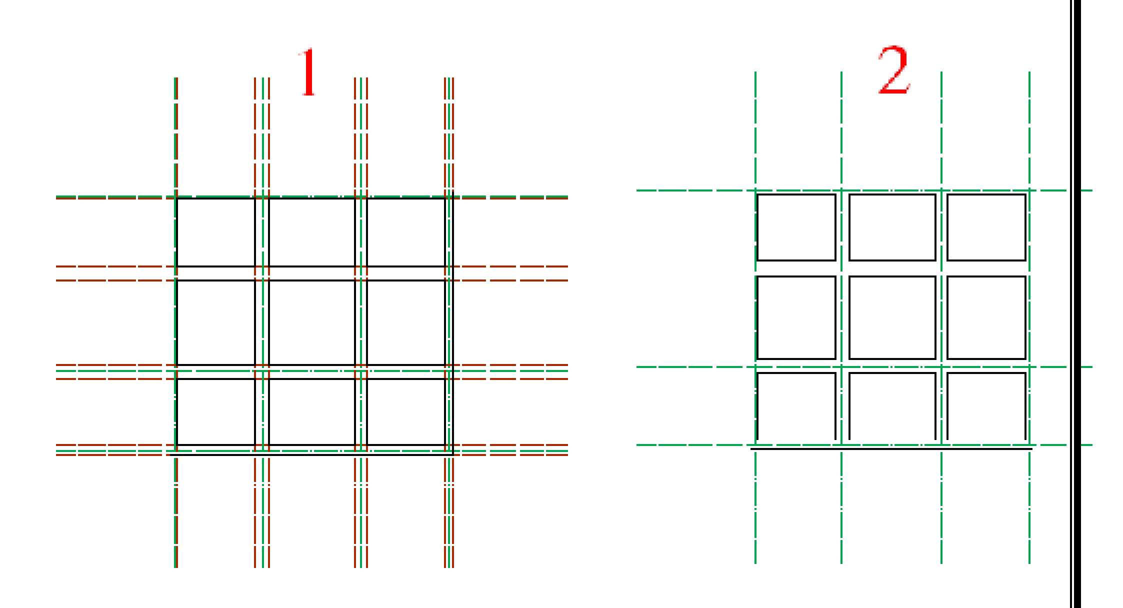
بالنسبة لتنزيل الأبعاد الخارجية الجزئية دائما تكون من طرف المبنى إلى بداية النافذة ومن نهاية النافذة إلى خلعة إذا كانت موجودة

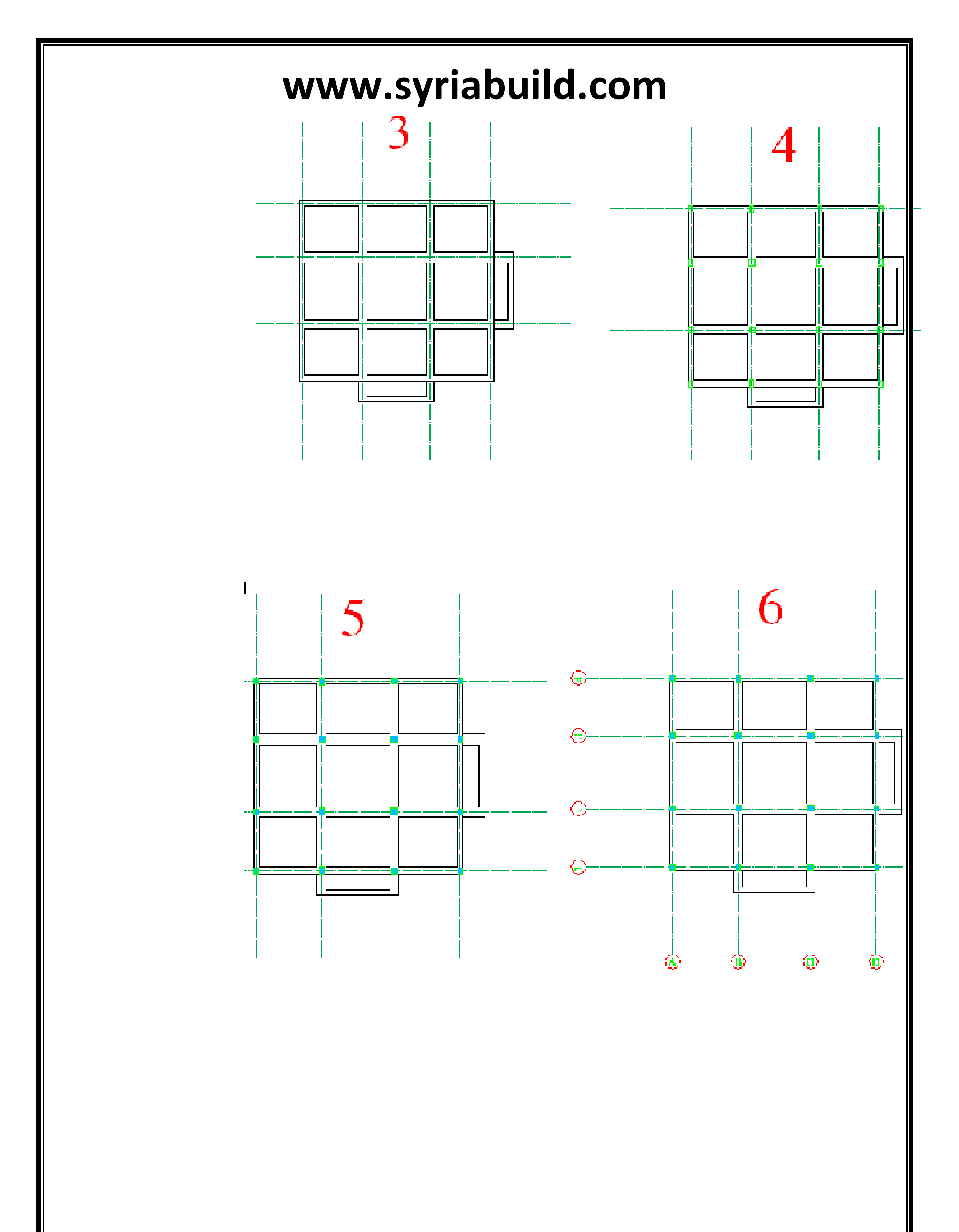
أما الأبعاد الجزئية في المخطط الإنشائي فتكون من طرف العمود إلى طرف العمود ثم نأخذ خيار continue

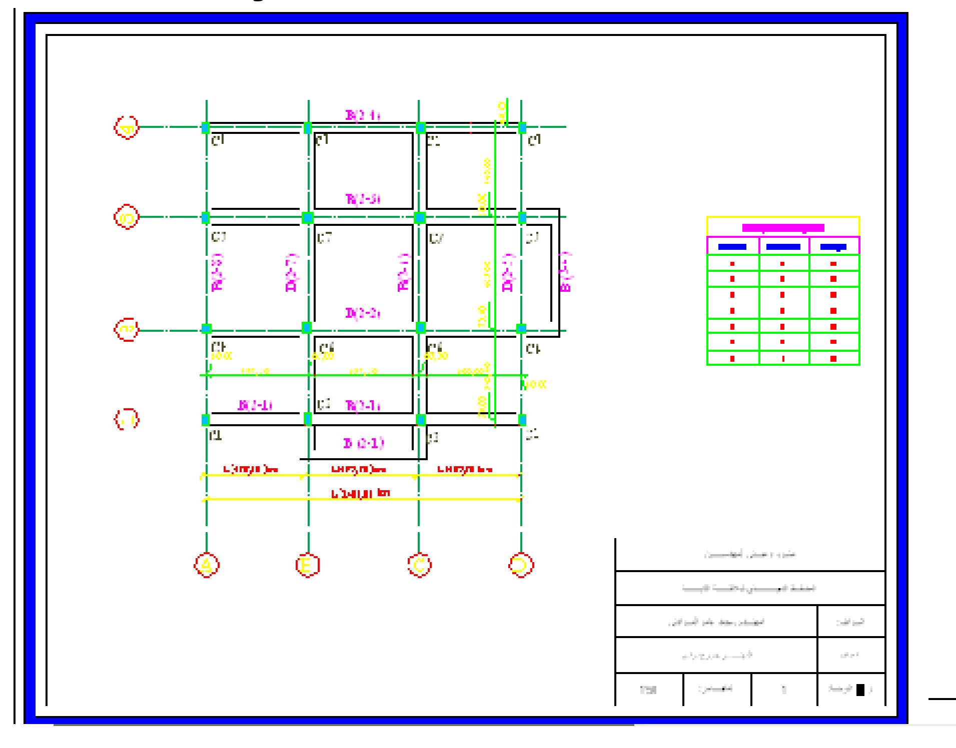
أما بالنسبة للأبعاد الداخلية فنأخذها من طرف الجائز إلى طرف الجائز ونقوم بتنزيل الأبعاد مستفيدين من معلوماتنا السابقة في تنزيل الأبعاد

أما بالنسبة للجدول والإطار والكليشية يتم إنزالها حسب ما درسناه سابقا وبذلك يكون مخططنا قد انتهى

تابع المخططات التالية التي تبين تسلسل عملنا في انجاز رسم المخطط النهائي .




3
4
5
6



الفهرس